Die stumpfe Leberverletzung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Rüdiger Bohnsack
aus Königsberg/Pr.

Bonn 1977

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523717_0025

Die stumpfe Leberverletzung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Rüdiger Bohnsack
aus Königsberg/Pr.

Bonn 1977

Angefertigt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. med. W. Kozuschek
2. Gutachter: Priv.-Doz. Dr. med. M. Siedek

Tag der mündl. Prüfung: 30.8.1977

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik Bonn
Direktor: Prof. Dr. med. F. Stelzner

UNIV. LEIDEN BIBL.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I.	Einleitung	6
II.	Anatomische Vorbemerkungen	7
III.	Fallbeschreibungen	10
IV.	Einteilung der Leberverletzungen	35
V.	Unfallmechanismen	37
VI.	Diagnostik	40
VII.	Untersuchungsmethoden und Ergebnisse	42
	1. Zeitintervall zwischen Aufnahme und Operation	42
	2. Mitverletzungen	44
	3. Leberbefund bei der Laparatomie	46
	4. Operative Therapie und postoperative Komplikationen	50
VIII.	Diskussion	59
IX.	Zusammenfassung	76
X.	Literaturverzeichnis	77
	Lebenslauf	84

I. Einleitung

Zunehmende Verkehrsdichte, agressives Fahrverhalten oder Überschätzung des eigenen Fahrvermögens haben zu einem Ansteigen schwerer Verkehrsunfälle und damit zu einer Häufung der stumpfen Leberverletzung geführt. Herrschte früher die isolierte Leberverletzung vor - verursacht etwa durch Hufschlag, Deichselprellungen etc. - so überwiegt in unserer Zeit die Koppelung der Leberverletzungen mit zahlreichen Läsuren anderer Organe, was die Behandlung der Verletzten ungemein erschwert und ihre Überlebenschancen entscheidend beeinflußt.

So sind im Krankengut von AMERSON (1970) 66.7 % polytraumatisiert. Bei anderen Autoren (FREY 1973, LUCAS 1970, STUCKE 1968, WALT 1969) schwanken die Zahlen zwischen 67.2 - 89.5 %. In dem hier vorgelegten Krankenbestand beträgt die Gruppe der Polytraumatisierten 79.1 %.

II. Anatomische Vorbemerkungen

Die Leber stellt im Abdomen das größte parenchymatöse Organ dar. Auf Grund ihrer weichen Konsistenz hat sie sich der Form der Zwerchfellkuppel und der benachbarten Organe angepasst, die auf ihr zahlreiche Impressionen hinterlassen. Sie reicht über die Mittellinie bis in das linke Hypochondrium. Das Parenchym wird von einer Kapsel umgeben. Diese zieht sich von der Leberpforte tief in das Parenchym und umgibt hier als Glissonkapsel die Gebilde der portalen Trias, die bis in die kleinsten Läppchenaufteilungen innig benachbart bleiben (REIFFERSCHEID 1975, STUCKE 1959). Die Leber ist am Diaphragma durch die peritonealen Umschlagfalten wie das Ligamentum falciforme, das Ligamentum coronarium und das Ligamentum triangulare hepatis aufgehängt; ferner relativ befestigt durch das Omentum minus, die Pars affixa und das Ligamentum hepato duodenale.

Bedingt durch die Teilung der portalen Trias - auch Glissonsystem genannt - im Bereich der Leberpforte zerfällt die Leber in eine rechte und eine linke Hälfte. Das Gefäßsystem beider hälften hat Endstromcharakter. Das durch den Doppelstrom der Pfortader wie der Arteria hepatica zugeführte Blut wird durch drei große Venen wieder abgeleitet, die direkt unterhalb des Diaphragmas in die Vena cava münden.

Die Ebene zwischen den zwei Leberhälften liegt hinten am linken Rand der Vena cava und am linken Rand des Gallenblasenbettes (siehe Abb. 1). Die große mittlere Lebervene, die in dieser Ebene verläuft, bildet die Grenzlinie zwischen dem rechten und linken Leberlappen. Die linke und rechte Lebervene teilen in ihrem caudo-cranialen Verlauf die beiden Leberhälften in je zwei Lappen. Diese wieder werden durch die zwei Pfortaderquerbalken in je ein craniales und ein caudales Segment aufgeteilt, so daß 8 Segmente entstehen (s.Abb.2).

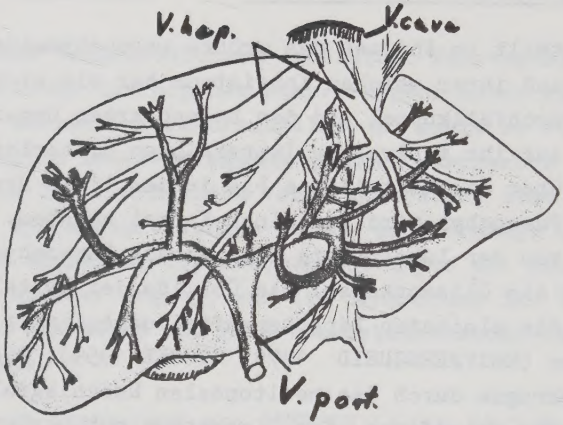

Abb. 1

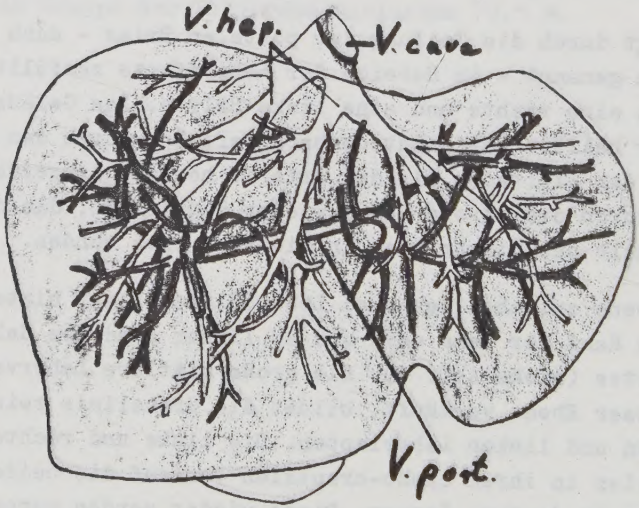

Abb. 2

Zwischen diesen bestehen keine wesentlichen Anastomosen (REIFFERSCHEID 1957). Das Ligamentum falciforme, das früher als Trennungslinie zwischen rechtem und linken Leberlappen angesehen wurde, scheidet lediglich die lateralen Segmente der linken Leberhälfte von den medialen (REIFFERSCHEID 1957, STUCKE 1959).

Die Kenntnis der Aufteilung des Glissonsystems ermöglicht bei den schweren Leberverletzungen ein anatomisches Operieren, so daß manchmal die Überlebenschancen steigen, falls nicht die Schwere der "Leberverletzungen" diese schon erheblich reduziert hat. So entschließt man sich heute bei ausgedehnten Leberverletzungen häufiger zur Segmentresektion oder zur Hemihepatektomie. Oft stellt diese die einzige Möglichkeit der Therapie dar.

III. Fallbeschreibungen

Untersucht werden in der vorliegenden Studie 67 Fälle stumpfer Leberverletzungen, die in den Jahren 1967 - 1975 in die Chirurgische Universitätsklinik Bonn eingeliefert und dort behandelt wurden.

Fall 1

Pat. K.P., m., 29 J., Jr.-Nr. 812/67
Nach Sturz aus großer Höhe Einlieferung in die Chir. Univ. Klinik Bonn.
Pat. ansprechbar, Bewußtsein klar, kein manifester Schock. Abdomen schmerzhaft gespannt. Bei der Laparatomie fand sich ein Riß im re. Leberlappen, bis zu 6 cm lang und 2 cm tief am lateralen Rande.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Keine postop. Komplikationen.

Fall 2

Pat. U.N., w., 18 J., Jr.-Nr. 811/67
Verkehrsunfall, Pat. verletzt als Beifahrerin.
Bei der Aufnahme Bewußtsein klar, kein manifester Schock. Abdomen aufgetrieben, druckschmerzhaft. Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, bis 2 cm tiefer Riß am re. Leberlappen, von der lateralen Kante über die Kuppe dorsal ziehend.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Postoperative Komplikationen: Wundinfekt, Pleuraerguß.

Fall 3

Pat. B.R., m., 25 J., Jr.-Nr. 2539/67
Verkehrsunfall, Pat. wurde überrollt.
Bei der Aufnahme Bewußtsein klar, kein manifester Schock.

Abdomen weich. Bei der Laparatomie fanden sich 4 Einrisse im re. Leberlappen, parallel zur Längsachse, tiefgehend und über 6 cm lang. Ein weiterer langer und tiefer Einriß von der lateralen Kante des re. Leberlappens bis zum Hilus reichend.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Schwere Verbrauchskoagulopathie. Exitus let. am 3. postoperativen Tag.

Fall 4
Pat. H.W., m., 55 J., Jr.-Nr. 3319/67
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Schwerer Schock, aber ansprechbar. Bauch weich.
Bei der Laparatomie fanden sich im re. Leberlappen mehrere bis 6 cm lange und bis zu 4 cm tiefe Einrisse.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Ober- und Unterschenkelbruch, Symphysensprengung, Netzeinriß, ausgedehntes retroperi. Haematom. Ausgedehnte Fettembolie. Exitus let. am 7. postoperativen Tag.

Fall 5
Pat. H.L., m., 29 J., Jr.-Nr. 3387/67
Verkehrsunfall
Schwerer Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen aufgetrieben und druckschmerzhaft.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere über 6 cm lange und 4 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen, die Leberfläche sowie die dorsale treffend.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Rippenserienbrüche mit Haematopneumothorax, Oberschenkelbruch bds., retroperi. Haematom, Beckenbruch, Abriß der Vasa obturatoria und der Vasa femoralis. Postoperativ ausgedehnte Fettembolie. Exitus let am 2. postoperativen Tag.

Fall 6
Pat. R.K., w., 22 J., Jr.-Nr. 456/67
Verkehrsunfall als Beifahrerin.
Schwerer Schockzustand, Bewußtsein getrübt. Abdomen aufgetrieben, druckschmerzhaft.
Bei der Laparatomie fand man einen völlig zertrümmerten re. Leberlappen; li. im Leberlappen mehrere oberflächliche Einrisse.
Therapie: Hemihepatektomie re., Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Commotio cerebri, Rippenserienbruch rechts.
Postoperative Komplikation: Pneumonie.

Fall 7
Pat. H.K.J., m., 20 J., Jr.-Nr. 2652/67
Arbeitsunfall, Quetschung durch einen Eisenträger.
Schwerer Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen aufgetrieben und druckschmerzhaft, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein fast totaler Abriß des re. Leberlappens.
Therapie: Hemihepatektomie re., subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Rippenserienbruch re., Haematopneumothorax re., Oberschenkelbruch bds., ausgedehntes retroperi. Haematom bei Einrissen in der re. Niere, Beckentrümmerbruch, Trümmerbruch des Mittelfußes, ausgedehnte Weichteilquetschungen.
Postoperativ protrahierter Schockzustand. Exitus let. am 3. postoperativen Tag.

Fall 8
Pat. B.R.M., m., 27 J., Jr.-Nr. 2925/68
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Schockzustand, Pat. ansprechbar. Abdomen weich.

Bei der Laparatomie fand sich ein 5 cm langer und ca. 2 cm tiefer Riß in der Unterfläche des re. Leberlappens.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Rippenserienbrüche bds. mit Haematopneumothorax bds., Contusio cerebri, Oberschenkeltrümmerbruch, Beckenbruch, Ober- und Unterkiefertrümmerbruch, Zwerchfellruptur re.,
Postoperative Komplikationen: Pneumonie.

Fall 9
Pat. B.A., w., 28 J., Jr.-Nr. 1713/68
Verkehrsunfall.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich im re. Leberlappen zwei bis 6 cm lange und 2 cm tiefe Einrisse.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Milzruptur, Einrisse der re. Nierengefäße, Rippenserienbruch re., Haematopneumothorax, Radiusfraktur, Beckenbruch, retroperi. Haematom.
Keine postoperativen Komplikationen.

Fall 10
Pat. Sch.U., m., 28 J., Jr.-Nr. 1712/68
Arbeitsunfall, Einklemmung zwischen Maschinen.
Schwerer Schock, Pat. nicht ansprechbar. Abdomen angetrieben, gespannt, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein getrümmerter, geborstener re. Leberlappen mit Lebervenenabrissen.
Therapie: Hemihepatektomie li., subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Haematopneumothorax.
Postoperativ kam es zu Nierenversagen. Exitus let. am 10. postoperativen Tag.

Fall 11
Pat. Schr.R., m., 9 J., Jr.-Nr. 3187/68
Verkehrsunfall, Pat. wurde fahrradfahrend von Auto erfaßt. Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt. Bei der Laparatomie fanden sich im re. Leberlappen zwei 4 - 5 cm lange und 1 - 2 cm tiefe Einrisse.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Keine postoperativen Komplikationen.

Fall 12
Pat. Th.U., w., 24 J., Jr.-Nr. 2848/68
Verkehrsunfall als Fahrerin eines PKW.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei über 6 cm lange und über 4 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen mit faustgroßer Höhle.
Therapie: Hemihepatektomie re., subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Lungenkontusion, Oberschenkelbruch. Postoperativ entwickelte sich eine Pneumonie und Nierenversagen. Exitus let. am 9. postoperativen Tag.

Fall 13
Pat. Pf.U., m., 18 J., Jr.-Nr. 1570/69
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW. 3 Tage nach dem Unfall in die Chir. Univ.-Klinik verlegt.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft aufgetrieben.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis zu 15 cm lange und sehr tiefgehende Einrisse im re. Leberlappen über die Kuppe ziehend, den lateralen Rand einreißend quer zur Achse an der Unterfläche verlaufend.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Haematopneumothorax bei Lungenkon-

tusion. Postoperativ: Pneumonie, Nierenversagen, gallige Peritonitis. Exitus let. am 7. postoperativen Tag.

Fall 14
Pat. K.H., w., 8 J., Jr.-Nr. 694/69
Verkehrsunfall als Beifahrerin.
Schockzustand, Bewußtsein getrübt. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich im re. Leberlappen drei 4 - 6 cm lange und 1 cm tiefe Einrisse, von der Kuppel dorsal ziehend.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Großer Serosaeinriß am Colon, Rippenserienfraktur, Contusio cerebri mit Schädelfraktur.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 15
Pat. R.W., w., 33 J., Jr.-Nr. 1759/69
Verkehrsunfall.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein 10 cm langer und 1 cm tiefer Riß im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage, Mikuliczstamponade. Postoperative Komplikation: Pneumonie.

Fall 16
Pat. A.U., w., 19 J., Jr.-Nr. 2253/69
Verkehrsunfall als Beifahrerin.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen aufgetrieben, gespannt, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fandensich drei bis zu 6 cm lange und über 4 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Haematopneumothorax, Radiusfraktur.
Postoperative Komplikation: Pneumonie.

Fall 17
Pat. L.M., m., 40 J., Jr.-Nr. 99/69
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Kein manifester Schock, Pat. bewußtseinsgetrübt. Abdomen aufgetrieben, druckschmerzhaft.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis 6 cm lange und bis 2 cm tiefe Einrisse in den lateralen Segmenten des re. Leberlappens.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Rippenserienbruch, Haematopneumothorax, Commotio cerebri.
Postoperative Komplikation: Platzbauch, Pneumonie.

Fall 18
Pat. C.J., m., 30 J., Jr.-Nr. 371/69
Arbeitsunfall, 10 m abgestürzt.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein über 6 cm langer und über 4 cm tiefer Einriß im Bereich der lateralen Segmente des re. Leberlappens.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Fraktur des 9., 10. und 11. BWK. Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 19
Pat. G.W., w., 64 J., Jr.-Nr. 1549/70
Verkehrsunfall.
Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis 6 cm lange und bis zu 4 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat.

Drainage. Begleitverletzungen: Milzruptur, Dünndarmruptur, Abriß des Mesenteriums, Schädelfraktur mit Contusio cerebri, Oberschenkelfraktur, Beckenfraktur, retroperi. Haematom. Exitus let. noch am Op.-Tag durch Verblutung.

Fall 20

Pat. Sch.W., m., 42 J., Jr.-Nr. 2027/70

Arbeitsunfall. Beim Verladen Papierrollen auf den Brustkorb gefallen.

Kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt und aufgetrieben.

Bei der Laparatomie fand sich ein tiefer Riß im re. Leberlappen mit Abriß des Lebervenenhilus.

Therapie: Hemihepatektomie rechts.

Begleitverletzung: Milzruptur. Exitus in tabula wegen Verblutung.

Fall 21

Pat. S.K., m., 19 J., Jr.-Nr. 2480/70

Verkehrsunfall.

Kein manifester Schock. Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt.

Bei der Laparatomie fand sich ein über 6 cm langer und über 4 cm tiefer Riß im re. Leberlappen, von der Kuppel bis zum Hilus ziehend.

Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage, Mikuliczstamponade.

Begleitverletzungen: Abriß des Stammbronchus Mittel- und Unterlappen rechts.

Postoperative Komplikationen: Pneumonie, gallige Peritonitis mit subhepatischem Abszess, Gallenfistel, die sich spontan schloß.

Geheilt entlassen.

Fall 22
Pat. T.N., m., 8 J., Jr.-Nr. 2592/70
Vom Fahrrad gestürzt. Unfall ereignete sich ca. 24 Stunden zuvor.
Kein klinisch manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein über 6 cm langer und bis 2 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzung: Ausgedehntes Duodenalwandhaematom.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 23
Pat. B.H., m., 39 J., Jr.-Nr. 241/70
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW. Verlegung von einem auswärtigen Krankenhaus in die Chir. Univ. Klinik.
Kein klinisch manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft und aufgetrieben.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis zu 6 cm lange und bis zu 2 cm tiefe Einrisse an der dorsalen Kante des re. Leberlappens.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Mehrere Einrisse in der rechten Niere, Rippenserienbruch bds., Haematothorax bds., Fraktur des 4. und 5. LWK.
Postoperative Komplikationen: Platzbauch, Pneumonie, Nierenversagen. Exitus let. am 12. postoperativen Tag.

Fall 24
Pat. M.H., m., 30 J., Jr.-Nr. 843/70
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Klinisch manifester Schock, Pat. bewußtlos, Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie mehrere bis 6 cm lange und bis zu 4 cm tiefe Einrisse im li. Leberlappen mit teilweiser Dekapulatio

des li. Lappens. Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Rippenserienbruch, Haematopneumothorax bds., Zwerchfellruptur.
Postoperativ entwickelte sich eine Pneumonie.

Fall 25
Pat. Sch.A., w., 14 J., Jr.-Nr. 719/70
Verkehrsunfall als Beifahrerin.
Schockzustand, Pat. bewußtseinsgetrübt. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein über 6 cm langer und bis zu 2 cm tiefer Riß im li Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Milzruptur, Contusio cerebri mit Schädelbruch, Ellenbogengelenkbruch, Beckenbruch, Innenknöchelbruch.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 26
Pat. N.U., m., 30 J., Jr.-Nr. 661/70
Verkehrsunfall, Pat. wurde angefahren.
Schwerer Schock, Pat. bewußtseinsgetrübt. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich eine Zerfetzung des re. Leberlappens, im li. Leberlappen mehrere tiefe Einrisse.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage, Mikuliczstamponade.
Begleitverletzungen: Oberarmbruch.
Exitus let. noch am Op.-Tag durch Verblutung.

Fall 27
Pat. Sch.E., w., Jr.-Nr. 2953/70
Herzstillstand beim Anlegen einer künstlichen Niere. Extrathorakale Herzmassage.

Schwerer Schock, Pat. bewußtlos. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein über 6 cm langer und über 4 cm tiefer Einriß in der re. Leberlappenunterfläche.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Exitus let. am 3. postoperativen Tag durch Herzversagen.

Fall 28
Pat. Z.A., 23. J., Jr.-Nr. 850/70
Unfallhergang nicht bekannt.
Schwerer Schockzustand, Pat. bewußtlos, Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich im li. Leberlappen ein 10 cm langer und 2 cm tiefer Einriß, ebenso im re. Leberlappen am Hilus ein 4 cm langer, oberflächlicher Einriß.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Rippenserienbruch, Haematopneumothorax, Contusio cerebri, Oberarmbruch, retroperit. Haematom.
Postoperative Komplikation: Pneumonie.

Fall 29
Pat. K.S., m., 22 J., Jr.-Nr. 1819/70
Verkehrsunfall als Beifahrer.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen aufgetrieben, gespannt, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei über 8 cm lange und bis zu 2 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen, davon einer bis in den li. Leberlappen ziehend.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Blasenruptur mit Harnröhrenabriß, Symphysensprengung, Zwerchfellruptur.
Postoperative Komplikation: Pneumonie.

Fall 30
Pat. V.E.J., m., 25 J., Jr.-Nr. 943/70
Herzstillstand bei der Vorbereitung zur Nierentransplantation. Extrathorakale Herzmassage.
Schwerster Schock. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein bis 3 cm langer und bis zu 2 cm tiefer Leberriß.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 31
Pat. D.U., w., 22 J., Jr.-Nr. 3522/71
Verkehrsunfall.
Schwerer Schock, Pat. bewußtlos. Abdomen druckschmerzhaft gespannt und aufgetrieben.
Bei der Laparatomie fanden sich drei zwischen 4 und 6 cm lange und bis zu 4 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen, teilweise bis zum Hilus ziehend, mit Abriß eines kleinen arteriellen Gefäßes.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Serosaeinrisse im Colon transversum, Haematopneumothorax, Contusio cerebri, Beckenbruch, Lungencontusionen.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 32
Pat. B.E., m., 8 J., Jr.-Nr. 873/71
Pat. wurde von einem Gabelstapler überrollt.
Schwerer Schockzustand, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei 8 - 9 cm lange und bis zu 2 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Lungencontusionen, Haematopneumothorax

Beckenbruch. Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 33
Pat. P.G., w., 28 J., Jr.-Nr. 3407/71
Verkehrsunfall. Pat. wurde angefahren.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. bewußtseinsgetrübt.
Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere über 6 cm lange und über 4 cm tiefe Einrisse im re. und li. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Contusio cerebri, Beckenbruch mit zentraler Hüftluxation, Lungenkontusionen, Mesenterialeinriß, Ruptur eines Aortenaneurysma.
Exitus let. am Op.-Tag durch Verblutung.

Fall 34
Pat. B.M., m., 21 J., Jr.-Nr. 2454/71
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei 5 cm lange und 1.5 cm tiefe Risse im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Postoperative Komplikation: Pleuraerguß.

Fall 35
Pat. Z.W., m., 8 J., Jr.-Nr. 3434/71
Verkehrsunfall, Pat. wurde angefahren. Verlegung aus einem auswärtigen Krankenhaus in die Chir. Univ. Klinik.
Schwerer Schockzustand, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt, aufgetrieben.
Bei der Laparatomie fand sich eine 3 cm lange, trichterförmige Wunde im re. Leberlappen mit tiefer Wundhöhle und Einrissen der Lebervenen und der Vena cava.

Therapie: Versuch der Naht, Mikulicztamponade.
Begleitverletzungen: Commotio cerebri, Oberarmbruch. Exitus let. noch am Op.-Tag durch Verblutung.

Fall 36
Pat. R.A., w., 25 J., Jr.-Nr. 3533/71
Verkehrsunfall als Fahrerin eines PKW.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. bewußtlos. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere weitreichende und 2 - 3 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Milzruptur, Rippenserienbruch, Haematopneumothorax, Contusio cerebri mit Schädelbasisbruch. Fraktur des 3. LWK.
Postoperativ entwickelte sich eine schwere Pneumonie.
Exitus let. am 15. postoperativen Tag.

Fall 37
Pat. M.W., m., 58 J., Jr.-Nr. 3398/71
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. zuerst ansprechbar, dann Bewußtseinstrübung, Abdomen weich.
Bei der Laparatomie fand sich ein 10 cm langer und über 4 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: schwere Contusio cordis, Contusio cerebri.
Postoperative Komplikation: schweres Lungenoedem, Pneumonie.
Exitus let. am 15. postoperativen Tag.

Fall 38
Pat. M.W., m., 35 J., Jr.-Nr. 3332/71
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.

Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein über 6 cm langer und über 4 cm tiefer Riß im li. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Dünndarmruptur.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 39
Pat. H.R., w., 15 J., Jr.-Nr. 1601/71
Pat. wurde von einem Pferd getreten.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen weich. Bei der Laparatomie fanden sich zwei Einrisse im re. Leberlappen, einer 15 cm lang und über 4 cm tief, der andere 8 cm lang und über 4 cm tief bis an die Lebervenen und die Vena cava gehend.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Postoperative Komplikation: Ausgeprägter Pleuraerguß.

Fall 40
Pat. L.W.B., m., 28 J., Jr.-Nr. 1052/71
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein 8 cm langer und tiefer Einriß im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Langer Serosaeinriß im Colon transversum, Haematothorax, Oberschenkelbruch.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 41
Pat. G.K., m., 51 J., Jr.-Nr. 3283/72
Unfallursache unbekannt.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen

gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung. Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis 6 cm lange, stark blutende Kapselrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Rippenserienbruch bds., Haematopneumothorax, Unterarmbruch, offener Kniegelenkbruch.
Postoperative Komplikation: Pneumonie.

Fall 42
Pat. H.M., w., 35 J., Jr.-Nr. 351/72
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein 10 cm langer und über 4 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen beginnend, über den Hilus ziehend bis in den li. Leberlappen reichend. Am Hilus Art. der Art. hepatica dextr. abgerissen und stark blutend.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Keine postoperative Komplikation.

Fall 43
Pat. J.J., m., 25 J., Jr.-Nr. 2715/72
Quetschung durch einen kippenden Traktor.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen weich. Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, über 4 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Haematopneumothorax bds.
Postoperativ entwickelte sich eine erhebliche Pleuropneumonie. Exitus let. am 9. postoperativen Tag.

Fall 44
Pat. H.M., w., 56 J., Jr.-Nr. 3000/72
Verkehrsunfall, Pat. wurde angefahren.
Schwerer Schock, Pat. bewußtseinsgetrübt, Abdomen druck-

schmerzhaft aufgetrieben. Bei der Laparatomie fanden sich zwei 5 cm lange und 1.5 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, Mikulicztamponade, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Rippenserienbrüche bds., Haematopneumothorax re., Beckenbruch.
Postoperative Komplikation: Schwere Pneumonie, Exitus let. am 7. postoperativen Tag.

Fall 45
Pat. H.A., w., 25 J., Jr.-Nr. 3007/72
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, über 4 cm tiefer Einriß auf der Kuppe im re. Leberlappen.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Großer Serosaeinriß im Colon transversum, retroperit. Haematom.
Postoperative Komplikationen: Pleuraergüsse bds., Nierenversagen.

Fall 46
Pat. W.W., m., 19 J., Jr.-Nr. 3434/72
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, über 4 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen, bis zum Hilus reichend.
Therapie: Naht, Netztamponade, subphren. und subhepat. Drainage. Postoperative Komplikationen: Gallige Peritonitis, subhepat. und subphren. Abszess, Nierenversagen, Pneumonie.

Fall 47
Pat. Z.J., m., 30 J., Jr.-Nr. 3225/72
Verkehrsunfall als Beifahrer.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. bewußtseinsgetrübt.
Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich vier 5 - 6 cm lange und bis zu 2 cm tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Ausgedehntes Haematom im Colon transversum, Rippenserienbruch, Haematopneumothorax, Scapulafraktur, Beckenringbruch mit Pfannengrundbruch bds.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 48
Pat. M.R., m., 14 J., Jr.-Nr. 1476/72
Verkehrsunfall als Fahrer
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen aufgetrieben, druckschmerzhaft.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, über 4 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Duodenalruptur.
Postoperativ entwickelte sich eine Peritonitis. Exitus let. am 5. postoperativen Tag.

Fall 49
Pat. P.K., m., 6 J., Jr.-Nr. 2454/73
Sturz aus großer Höhe.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, bis 4 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen, von dorsal bis zur Kuppe ziehend.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.

Postoperative Komplikationen: Nachblutung, Wundinfekt, Platzbauch, Pneumonie.

Fall 50
Pat. C.F., m., 59 J., Jr.-Nr. 1249/73
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. bewußtlos. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein bis 4 cm langer und 3 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen. Im li. Leberlappen ein ähnlicher Einriß.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Rippenserienbruch mit Haematothorax, Contusio cerebri, Oberschenkelbruch, offener Kniegelenkstrümmerbruch.
Postoperativ entwickelte sich eine Gerinnungsstörung. Exitus let. am 4. postoperativen Tag.

Fall 51
Pat. P.L.R., m., 19 J., Jr.-Nr. 1057/73
Betriebsunfall. Pat. von einem schweren Eisenring gequetscht. Schwerer Schock, Pat. nicht ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich eine Zertrümmerung des re. Lappens.
Therapie: Hemihepatektomie rechts.
Exitus let. noch am selben Tag durch Verblutung.

Fall 52
Pat. N.H., m., 26 J., Jr.-Nr. 2323/73
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. zunächst ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, tiefer Einriß im re. Leberlappen, von der Unterfläche bis zur Zwerch-

fellkuppe ziehend. Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Oberschenkelstückbruch, Contusio cerebri, Pankreaskontusion, Beckenringbruch.
Postoperative Komplikation: Schwere Pankreasnekrose.
Exitus let. am 14. postoperativen Tag.

Fall 53
Pat. D.T., m., 75 J., Jr.-Nr. 1098/73
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis zu 6 cm lange und bis zu 4 cm tiefe Einrisse in der ventralen Fläche des li. Leberlappens.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Begleitverletzungen: Milzruptur, retroperit. Haematom.
Postoperativ entwickelte sich eine Bronchopneumonie. Exitus let. am 7. postoperativen Tag.

Fall 54
Pat. Sch.B.J., m., 13 J., Jr.-Nr. 1098/73
Pat. fuhr mit einem Schlitten gegen einen Mast.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft, aufgetrieben.
Bei der Laparatomie fand sich ein 5 cm langer, bis 2 cm tiefer Riß in der Unterfläche des re. Leberlappens.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 55
Pat. K.A., w., 6 J., Jr.-Nr. 2437/73
Verkehrsunfall. Pat. wurde angefahren.
Schwerer Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft, aufgetrieben.

Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, über 4 cm gehender Riß im re. Leberlappen mit Einriß der Lebervenen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage, Mikuliczstamponade.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Pneumothorax, Oberschenkelbruch, retroperit. Haematom.
Exitus let. noch am selben Tag durch Verblutung.

Fall 56
Pat. S.R., m., 64 J., Jr.-Nr. 861/74
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Schwerer Schockzustand, Pat. bewußtlos. Abdomen aufgetrieben, gespannt, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei ausgedehnte, sehr tiefe Einrisse im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Rippenserienbruch mit Haematopneumothorax, Zwerchfellruptur, Abriß des Mesosigma mit Gefäßen. Exitus let. am selben Tag durch Verblutung.

Fall 57
Pat. B.A., m., 18 J., Jr.-Nr. 1632/74
Verkehrsunfall als Mopedfahrer.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar; Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, 3 cm tiefer Einriß im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Kontusio der rechten Niere, Commotio cerebri. Postoperative Komplikation: Pleuraerguß.

Fall 58
Pat. H.C., m., 50 J., Jr.-Nr. 781/74
Verkehrsunfall. Pat. wurde von einem Laster überrollt.
Schwerer Schock, Pat. nicht ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fanden sich ausgedehnte sternförmige Rupturen mit Einrissen der Lebervenen und der Vena cava.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Nierenruptur re. mit Abriß der Vena ren., Rippenserienbruch, Oberarmbruch, Zwerchfellruptur, ausgedehnte Weichteilquetschung.
Postoperative Komplikation: Nierenversagen.
Exitus let. am 5. postoperativen Tag.

Fall 59
Pat. H.S., m., 23 J., Jr.-Nr. 953/74
Verkehrsunfall als Fahrer eines PKW.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie fand sich ein ausgedehnter, 1.5 cm tiefer Einriß im li. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Kontusion der li. Niere mit Abriß des li. Ureters, großes Haematom in li. Colonflexur, Rippenserienbruch re. mit Haematopneumothorax, Commotio cerebri.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 60
Pat. N.K.H., m., 16 J., Jr.-Nr. 1767/74
Verkehrsunfall als Mopedfahrer.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft, aufgetrieben.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei lange, 1 - 2 cm tiefe Einrisse am lateralen Rand des re. Leberlappens.

Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Rippenserienbruch mit Haematopneumothorax, Unterschenkelbruch.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 61
Pat. L.A., w., 26 J., Jr.-Nr. 2749/74
Suicidversuch.
Klinisch kein manifester Schock, Pat. bewußtseinsgetrübt.
Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein langer, 1 cm tiefer Einriß im li. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Trümmerfraktur der Felsenbeine bds. mit Luxation im oberen und unteren Sprunggelenk bds., Trümmerbruch des Os sacrum mit Dislokation des LWS nach ventral.
Postoperativ keine Komplikationen.

Fall 62
Pat. E.G., m., 19 J., Jr.-Nr. 2703/74
Verkehrsunfall als Mopedfahrer. Pat. wurde von einem auswärtigen Krankenhaus in die Chir. Univ. Klinik verlegt.
Kein manifester Schock, Patient ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich zwei ausgedehnte, über 4 cm tiefe Risse im re. Leberlappen, direkt bis zum Hilus reichend.
Therapie: Debridement, Naht, subphren. und subhepat. Drainage. Postoperativ entwickelte sich eine schwere gallige Peritonitis. Exitus let. am 23. postoperativen Tag.

Fall 63

Pat. Sch.R., m., 19 J., Jr.-Nr. 2150/74

Motorradunfall. Pat. wurde von einem auswärtigen Krankenhaus nach operativer Versorgung in die Chir. Univ.-Klinik verlegt.

Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft, aufgetrieben.

Bei der Relaparatomie fanden sich tiefgreifende Einrisse im re. Leberlappen mit Verletzung des Hilus, Abriß des Ductus hepaticus, Verletzung der Art. hepatica mit Ausbildung eines Pseudoaneurysma. Nekrosen im Bereich des Duodenums.

Therapie: Naht der Risse, Deckung des Defektes der Art. hepatica, Deckung des Duodenaldefektes, Magenresektion, adaptive Hepatojejunostomie, subphren. und subhepat. Drainage.

Begleitverletzungen: Rippenserienbruch mit Haematothorax.

Postoperative Komplikation: Schwere Peritonitis.

Exitus let. am 4. postoperativen Tag.

Fall 64

Pat. T.G., w., 39 J., Jr.-Nr. 341/74

Verkehrsunfall als Fahrerin eines PKW. Verlegung von einem auswärtigen Krankenhaus in die Chir. Univ.Klinik.

Klinisch kein manifester Schock, Pat. ansprechbar. Abdomen druckschmerzhaft gespannt.

Bei der Laparatomie fand sich eine fast komplette Abtrennung des li. Leberlappens.

Therapie: Hemihepatektomie li., ausgiebige Drainage.

Begleitverletzung: Milzruptur.

Postoperative Komplikation: Nierenversagen.

Exitus let. am 15. postoperativen Tag.

Fall 65
Pat. o.B., w., 53 J., Jr.-Nr. 34/75
Verkehrsunfall, Pat. wurde angefahren.
Schwerer Schock, Pat. nicht ansprechbar. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fanden sich mehrere bis zu 6 cm lange und über 4 cm tiefe Einrisse im li. Leberlappen, bis an den Hilus reichend.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage, Mikuliczstamponade.
Begleitverletzungen: Milzruptur, Unterschenkelbruch.

Fall 66
Pat. G.F., m., 13 J., Jr.-Nr. 903/75
Verkehrsunfall.
Klinisch kein manifester Schock. Abdomen schmerzhaft gespannt.
Bei der Laparatomie fand sich ein ca. 7 cm langer und 2 - 3 cm tiefer, teilweise subkapsulärer Einriß im re. Lappen.
Therapie: Naht,subphren. und subhepat. Drainage.
Keine postoperativen Komplikationen.

Fall 67
Pat. B.P., m., 63 J., Jr.-Nr. 2905/75
Verkehrsunfall, ansprechbar. Klinisch kein manifester Schock.
Abdomen gespannt, aufgetrieben, Flankendämpfung.
Bei der Laparatomie oberflächlicher 5 cm langer Riß im re. Leberlappen.
Therapie: Naht, subphren. und subhepat. Drainage.
Begleitverletzungen: Rippenserienbruch, Haematopneumothorax.
Postoperativ keine Komplikationen.

IV. Einteilung der Leberverletzungen

Nach STUCKE lassen sich die stumpfen Leberverletzungen in drei Gruppen aufteilen:

1. Die echte Ruptur mit Zerreißen der Kapsel und des Parenchyms,

2. Die subkapsulare Ruptur, bei der die Kapsel unversehrt bleibt und nur das Parenchym einreißt,

3. Die zentrale Ruptur, bei der inmitten des Leberparenchyms eine Zerreißung stattfindet.

Eine weitere Einteilung kann man in isolierte Leberverletzungen und solche mit Verletzungen anderer Organe vornehmen. Andere Aufteilungen halten auch wir mit STUCKE für wenig förderlich (s.u.). Von den 67 hier überprüften Fällen aus der Chirurgischen Universitätsklinik Bonn waren nicht weniger als 65 echte Rupturen (= 97 %). Lediglich zwei Fälle gehören in die Gruppe der subkapsularen Rupturen. Sie kamen als echte zweiseitige Leberrupturen zur Aufnahme.

Von den Verletzten waren 48 männlichen Geschlechts (= 71.6 %) und 19 weiblich (= 28.4 %). Davon kamen ad exitum 22 Männer mit einem Durchschnittsalter von 32.9 Jahren und 8 Frauen (= 42.1 %), deren Durchschnittsalter sich auf 41.3 Jahre errechnet (Tab. 1)

Tab. 1

Zahl der Patienten	Alter im Durchschnitt	davon Exitus	Alter im Durchschnitt
männl. 48	27.5	22	32.9
weibl. 19	31.1	8	41.3
gesamt 67		30	

Weiterhin läßt sich feststellen, daß mit zunehmendem Alter die Mortalität ansteigt. Sie beträgt bis zum 10. Lebensjahr 28.6 %, bis zum 30. 39.2 %, bis zum 50. 41.7 %, bis zum 70. 77.8 %, darüber 100 % (siehe Tab. 2).

	männl.	weibl.	gesamt	Exitus
bis 10 J.	6	1	7	2
bis 30 J.	27	11	38	15
bis 50 J.	8	4	12	5
bis 70 J.	6	3	9	7
über 70 J.	1	--	1	1

Tab. 2

V. Unfallmechanismen

48 (= 71.6 %) der Patienten erlitten die Leberverletzungen durch einen Verkehrsunfall, die anderen 19 (= 28.4 %) durch die in Tab. 3 aufgeführten Unfallursachen. 44 (= 65.7 %) wurde das Auto zum Verhängnis, 4 (= 5.9 %) das Moped oder Motorrad. Soweit aus den Unterlagen ersichtlich, wurde 14 mal der Fahrer eines Autos verletzt (= 31.8 %), 7 mal (= 15.9 %) der Beifahrer, 9 mal (= 20.5 %) wurde ein Passant angefahren oder überrollt. In 14 Fällen (= 31.8 %) war nicht eruierbar, ob der Verkehrsteilnehmer Fahrer, Beifahrer oder Passant war.

Als nächst häufige Unfallursache fand sich die Quetschung durch Maschinen, Traktoren usw., nämlich 7 mal (= 10.5%). Andere Ursachen - 12 mal (= 17.9 %) - waren Sturz aus großer Höhe, Verletzungen durch Fahrrad, Pferdehufe, Schlitten, durch Suizid sowie durch extrathorakale Herzmassage (s. Tab.3).

Die Mortalität beträgt bei den Verkehrsunfällen 50 %. Innerhalb dieser Gruppe ist die Todesfolge bei den angefahrenen oder überrollten Passanten am häufigsten = 66.6 %, erst danach bei den Fahrern eines Kraftwagens = 64.3 %. Wie hoch die Mortalität bei den als Beifahrer verletzten liegt, läßt sich nicht sagen, da genaue Daten aus den Unterlagen nicht ermittelt werden konnten. Der Unfalltod durch Moped oder Motorrad liegt bei 50 %, jedoch basiert dieser Prozentsatz auf zu wenig Fällen (4 Verletzte mit 2 Todesfällen).

Aus den Leberverletzungen durch andere Ursachen ragt jene Gruppe durch ihre hohe Mortalität heraus, die ihre Verletzungen durch Quetschungen erlitten (s. Tab. 3), denn 71.4 % verstarben. Dieser Prozentsatz liegt um 21.4 % höher als bei den Verkehrsunfaällen. Die Ursache dafür liegt entweder in der Schwere der Leberverletzung selbst - zweimal kamen zu den Parenchymverletzungen Einrisse der Lebervenen

und der Cava hinzu, zwei mal Zertrümmerung oder Abriß des rechten Leberlappens - oder die Mitverletzungen waren zusätzlich zu schwerwiegend (s. Tab. 4).

Tab. 3

Unfallmechanismen		Zahl	Exitus
Auto		44	22
davon:	Fahrer	14	9
	Beifahrer	7	--
	unbekannt	14	7
	Passant	9	6
Moped/Motorrad		4	2
Quetschung durch Maschinen, Traktoren, Stapelfahrer etc.		7	5
Sturz aus großer Höhe		3	--
Fahrrad		2	--
Pferdehufe		2	--
Suizid		1	--
Schlitten		1	--
Extrathorakale Massage		2	1
Ursache unbekannt		1	--

Exitus nach Quetschungen	Lebertrauma	Art und der Mitverletzungen	Zahl
1	teilweiser Abriß des re. Leberlappens	Nierenruptur, Rippenserienbruch mit Haematopneumothorax, Oberschenkelbruch bds. Beckenbruch, ausgedehntes retroperitoneales Haematom, Abriß der Arterien und venen femoralis	7
1	Berstung des li. Lappens mit Abriß der Lebervenen	Ausgedehntes retroperitoneales Haematom	1
1	tiefer Riß des re. Leberlappens, Abriß der Lebervenen und Cavaeinriß	Milzruptur	1
1	tiefer, langer Riß des re. Lappens	Haematothorax bds., Unterarmbruch, offener Kniegelenksbruch	3
1	Zertrümmerung des re. Lappens	Beckentrümmerbruch, Abriß der Oberschenkelmuskulatur	2

Tab. 4

VI. Diagnostik

Die Diagnostik bei Leberverletzungen gestaltet sich oft sehr problematisch, besonders nach schweren Verkehrsunfällen. Die Patienten sind meist polytraumatisiert, in schwerem Schock, bewußtseinsgetrübt oder bewußtlos. Im Vordergrund steht das Bild des Schocks mit Blutdruckabfall, schnellem Puls, Facies abdominalis mit kaltem Schweiß, Bewußtseinstrübung, Blässe und Unruhe.

Von den 67 Unfallverletzten, die in die Chirurgische Universitätsklinik kamen, waren 20 = 29.8 % in einem schweren Schock, d.h. der Blutdruck war systolisch unter 90 mm/Hg oder nicht meßbar, der Puls über 120/min. Bei den übrigen 47 Patienten war ein klinisch manifester Schock nicht nachweisbar, der RR betrug bei den letzteren durchschnittlich 115/75 mm/Hg, der Puls 103/min. Bewußtseinsgetrübt waren 13 Patienten (= 19.4 %), 6 (8.9 %) waren bewußtlos.

Hinweisend auf eine akute intraabdominelle Blutung ist, wie wir gesehen haben, der Unfallmechanismus und die Anamnese. Liegen Rippenserienbrüche mit oder ohne Haematothorax vor, weiterhin Beckenbrüche oder Wirbelsäulenverletzungen, muß man immer mit einer Leberverletzung rechnen, bedingt durch Kompression oder intraabdominelle Druckerhöhung mit Drucksteigerung im Pfortadersystem. In unserem Krankengut hatten 31 = 43.3 % eine Thoraxverletzung und 19 = 28.4 % einen Beckenbruch und Wirbelsäulenverletzung.

Das rote und weiße Blutbild gibt keine spezifische Auskunft über eine Blutung durch Leberruptur, da eine Haemodilution sich nicht sofort im Abnehmen des Haemoglobins zeigt. Erhöhte Leukozytenwerte können jedoch auf eine intraabdominelle Blutung hindeuten. Das Haemoglobin lag zwischen 3.9 g% - 15.7 g%, der Haematokritwert zwischen 16 % - 39 % und die Leukozyten zwischen 5100 - 27.700.

In 26.9 % der Fälle fanden sich Hgb-Werte unter 10.0 g %, durchschnittlich 7.8 g %; das Haematokrit lag bei diesen Fällen durchschnittlich bei 30.2 %. Die Leukozyten waren bei 85 % der Patienten erhöht, der Durchschnittswert lag bei 14.600. In 28.4 % der Fälle lag er über 18.000.

Die Rö-Aufnahmen des Abdomens sind nicht beweisend. Die Coeliacographie, also die Kontrastdarstellung des Truncus coeliacus, insbesondere der Art. hepatica sind sehr aufwendig und zeitraubend, zumal der Zustand der Verletzten solche diagnostischen Maßnahmen häufig nicht zuläßt.

Ein in Amerika und in anderen Ländern oft oder sogar routinemäßig angewendetes Verfahren, die Punktion des Abdomens oder die sogenannte "Peritonealwäsche", kam nur einmal, aber mit positivem Erfolg, zur Anwendung. Wichtig ist in jedem Fall die genaue Beobachtung und Untersuchung des Abdomens. Bei 6 Patienten (= 8.9 %) war das Abdomen weich, bei 19 (= 28.4 %) aufgetrieben und mäßig druckschmerzhaft, bei 24 (= 35.8 %) fand sich Flankendämpfung und ein gespanntes und aufgetriebenes Abdomen (s. Tab. 5). 27 Patienten (=40.2%) klagten spontan über abdominale Schmerzen.

Tab. 5

Palpationsbefund des Abdomens	Zahl der Fälle
weich	6 = 8.9 %
schmerzhaft gespannt	19 = 28.4 %
aufgetrieben, druckschmerzhaft	18 = 26.9 %
Flankendämpfung, gespannt und aufgetrieben	24 = 35.8 %

VII. Untersuchungsmethoden und Ergebnisse

1. Zeitintervall zwischen Aufnahme und Operation

Da in unserem Krankengut die klinische Erfahrung, der Palpationsbefund sowie die Zeichen des Schocks ohne andere diagnostische Mittel die Diagnose: Abdominale Blutung ergaben, ist für uns die Zeitspanne von der Aufnahme in die Klinik bis zur Operation von Interesse. Das konnte bei 53 Patienten nachgeprüft werden. Im Durchschnitt betrug das Zeitintervall 157 Minuten. Schlüsselt man diesen Wert auf, so dauerte das Intervall für die Überlebenden 139 Minuten, für die Verstorbenen 181,5 Minuten (s. Tab. 6).

Tab. 6

	Fallzeit insgesamt	Überlebende	Verstorbene
Zeit von Aufnahme bis zur Operation in Minuten	53	31	22
	157	139	181.5

Aus diesen Zahlen könnte man schließen, daß die Verstorbenen zu einem zu späten Termin der Operation zugeführt wurden. Untersucht man aber die Mortalität in den einzelnen Zeitabschnitten (Tab. 7), so findet man, daß 23 Patienten (= 43.4 %) in der ersten Stunde nach der Aufnahme operiert wurden mit einer Mortalität von 52.2 %. Die Sterblichkeitsziffer im Zeitraum bis zu 4 Stunden schwankt zwischen 22.2 % und 33.3 %, steigt darüber hinaus aber bis zu 100 % an.

Tab. 7

Zeit von der Aufnahme - Op. in Minuten	Zahl der Patienten		Exitus	
10	8		4	
15	2		2	
30	5	23 (= 43.4 %)	4	12 (= 52.2 %)
45	2		1	
60	6		1	
90	4		2	
120 9	5	9 (= 16.9 %)	-	2 (= 22.2 %)
150	2		-	
165	1	9 (= 16.9 %)	-	3 (=33.3 %)
180	6		3	
240	6	6 (= 11.4 %)	2	2 (= 33.3 %)
280	1	1 (= 1.9 %)	-	-
420	1		-	-
450	1	2 (= 3.8 %)	-	-
720	2		2	
1080	1	3 (= 5.7 %)	1	3 (= 100 %)

2. Mitverletzungen

Nicht nur der schnelle Transport der Verletzten in die Klinik, die richtige Diagnostik und Schocktherapie sowie ein möglichst kurzes Intervall bis zur Laparatomie sind entscheidend für die Prognose, sondern auch die Schwere und Anzahl der erlittenen Nebenverletzungen und welche Organe mitbetroffen sind.

53 (= 79.1 %) unserer Patienten waren polytraumatisiert, lediglich 14 (= 20.9 %) hatten eine isolierte Leberverletzung. Die am häufigsten mitverletzten Körperteile waren der Thorax (31 = 58.4 %), die Milzruptur (18 = 33.9%), die Extremitäten und anschließenden Rumpfteile (29 = 54.7 %), der Kopf (17 = 32 %) und der Magen-Darm-Trakt (11 = 20.8 %) (siehe Tabelle 8). Als nächste folgten das Urogenitalsystem (8 = 15 %), Gefäßabrisse (6 = 11.3 %), Zwerchfellrupturen (5 = 9.4 %) und eine Contusio cordis.

Die Sterblichkeit lag am höchsten bei den Patienten mit Extremitätenbrüchen und Verletzungen des Rumpfes, nämlich 18 = 62.1 %, dann folgten Milzverletzungen (10 = 55.6 %), Thoraxverletzungen (14 =45.2 %), die Schädelverletzungen (7 = 41.2 %), Gefäßabrisse (4 = 66.7 %), Zwerchfellrupturen (3 = 60 %), Verletzungen des Urogenitalsystems (3 = 37.5 %) und die Contusio cordis. Die Todesfolge bei isolierter Leberverletzung betrug 2 Fälle (= 14.3 %), (s. Tab. 9).

Ferner kann man sagen, daß mit steigender Zahl der Nebenverletzungen die Mortalität zunimmt. Allerdings geht das aus unserem Krankengut nicht so deutlich hervor (s. Tab. 10), wie in den Zusammenstellungen etwa bei OWENS 1971 oder FREY 1973.

Tab. 8

Mitverletzungen	Zahl	Exitus
Thoraxverletzungen	31	14
davon: Rippenserienfrakturen mit Haematopneumothorax	17	8
Lungenkontusionen mit und ohne Haematopneumothorax	9	2
Rippenserienbrüche	4	2
Abriß eines Stammbronchus	1	--
Milzrupturen	18	10
Frakturen der Extremitäten, der Wirbelsäule und des Beckens	29	18
davon: Extremitätenbrüche	11	6
Beckenbrüche	5	3
Wirbelsäulenbrüche	3	2
Becken-, Extremitäten-, Wirbelsäulenbrüche	10	7
Contusio cerebri mit und ohne Basis- oder Calottenbruch	12	6
Commotio cerebri	5	1
Verletzungen des Urogenitalsystems	8	3
davon: Nierencontusionen und Rupturen	7	3
Blasenruptur	1	--
Uretherabriß	1	--
Verletzungen des Magen-Darm-Trakts	11	2
davon: Magenriß	1	--
Dünndarmriß	6	--
Dickdarmriß	4	2
Abriß großer Gefäße	6	4
Zwerchfellrupturen	5	3
Contusio cordis	1	1
Pankreaskontusion	1	--

Tab. 9

	Zahl	Exitus
Isolierte Leberverletzung	14 = 20.9 %	2 = 14.3 %
Leberverletzung und Mehrfachverletzung	53 = 79.1 %	28 = 52.8 %

Tab. 10

Leber- und Mitverletzung	Zahl	Exitus
" 1 "	11	6 = 60.5 %
" 2 "	12	6 = 50.5 %
" 3 "	7	3 = 42.9 %
" 4 "	7	5 = 71.4 %
" über 4 "	16	8 = 50.0 %

3. Leberbefund bei der Laparatomie

Bei der Laparatomie fand man in 49 (= 73.2 %) Fällen den rechten Leberlappen verletzt, in 10 Fällen (= 14.9 %) den linken Lappen und in 8 Fällen (= 11.9 %) waren sowohl der rechte wie der linke Lappen beschädigt. Entscheidend für das Überleben der Patienten ist jedoch die Anzahl, Lage und Tiefe der Einrisse, ferner ob Zertrümmerungen oder Berstungen vorliegen und ob die Leberpforte oder der Lebervenenhilus verletzt ist.

27 Verletzte hatten einen Einriß verschiedener Länge und Tiefe (Tab. 11); 13 davon hatten einen Einriß über 6 cm Länge und 4 cm Tiefe, von denen 7 ad exitum kamen. Bei 13 wurden zwei Einrisse verschiedener Länge und Tiefe festgestellt, 5 von diesen Patienten verstarben. Über 4 Risse hatten 13 Verletzte, davon erlagen 10 ihrer Verletzung. Kein Verletzter dagegen überlebte, wie aus der Tabelle ersichtlich, wenn die Risse über 6 cm lang und über 4 cm tief waren.

Tab. 11

	Länge	Tiefe bis 2 cm	Tiefe bis 4 cm	Tiefe über 4 cm
1 Riß	bis 6 cm	4	1	-
	über 6 cm	7	2	13 (7)
2 Risse	bis 6 cm	3	2 (1 exit.)	-
	über 6 cm	4	-	4 (3 exit)
bis 4 Risse	bis 6 cm	2	1	1
	über 6 cm	-	-	-
über 4 Risse	bis 6 cm	3 (1 exit)	4 (3 exit)	1 (1exit)
	über 6 cm	-	1 (1 exit)	4 (4 exit)

Bei drei Patienten fand man einen tiefen Riß mit Abriß der Lebervenen. Keiner überlebte. Drei Patienten wiesen Zertrümmerung des rechten oder des linken Leberlappens auf mit Abriß der Lebervenen und Einriß der Vena cava. Auch von diesen überlebte keiner. Schließlich war bei 2 Patienten der rechte Leberlappen zertrümmert, einer konnte diese schwere Verletzung überleben. Wie Tabelle 12 zeigt, waren alle 7 Verstorbenen der 1. Sparte mit einem Leberriß polytraumatisiert, das

Tab. 12

	Gesamtzahl	Überlebende	Exitus
1 Leberriß, davon	27	20	7
isoliert	8	8	-
polytraumatisiert	19	12	7
2 Leberrisse, davon	13	8	5
isoliert	5	4	1
polytraumatisiert	8	4	4
bis 4 Leberrisse	4	4	-
davon isoliert	--	--	-
polytraumatisiert	4	4	-
über 4 Leberrisse	13	3	10
davon isoliert	1	-	-
polytraumatisiert	12	3	9
Verletzung des Lebervenenhilus, der Leberpforte und Zertrümmerung einer der Lappen	10	2	8
davon isoliert	--	--	-
polytraumatisiert	10	2	8

sind bezogen auf die Polytraumatisierten dieser Sparte 36.8 %. In der zweiten Sparte mit 2 Leberrissen waren von den 5 Verstorbenen 4 polytraumatisiert, das sind 50 %. In der Sparte mit mehr als 4 Leberrissen waren von den 10 Verstorbenen 9 polytraumatisiert = 75 %.

Faßt man nun alle Fälle der schwersten Leberverletzungen, wie Zertrümmerung des rechten oder linken Leberlappens mit oder ohne Verletzung der Leberpforte oder des Lebervenenhilus zu-

sammen, so sind diese 10 Verletzten zusätzlich polytraumatisiert und 8 von ihnen kamen ad exitum, was 80 % entspricht. Es zeigt sich also, daß mit der Schwere der Leberverletzung, kombiniert mit zusätzlichen Verletzungen, die Überlebenschancen immer geringer werden (siehe Tab. 13). Muß man nun, bedingt durch die Schwere der Verletzung, reichlich Konservenblut transfundieren, so scheint die Mortalität noch weiter zuzunehmen; denn wie die Tab. 14 zeigt, steigt mit der größeren Zahl der Blutkonserven auch die Sterblichkeitsrate.

Tab. 13

	Zahl	Exitus
Zertrümmerung des rechten Lappens mit Lebervenen-einriß und Cavaverletzung	2 2	1 2
Zertrümmerung des linken Lappens mit Lebervenenabriß	1	1
Tiefer Riß im rechten Lappen mit Abriß von Lebervenen	3	3
Tiefer Riß mit Verletzung der Leberpforte	1	-
Tiefe Risse mit Verletzung der Leberpforte	1	1

Tab. 14

Bluttransfusion	Zahl	Exitus
Kein Blut	5	--
bis 1000 ml	11	--
bis 2000 ml	15	4 (= 26.6 %)
bis 3000 ml	7	2 (= 28.5 %)
bis 4000 ml	7	4 (= 57.1 %)
bis 5000 ml	4	3 (= 75.0 %)
bis 6000 ml	5	4 (= 94.4 %)
bis 8000 ml und mehr	13	13

4. Operative Therapie

Bei 52 von 67 Patienten, die wegen einer stumpfen Leberverletzung laparatomiert wurden, verschloß man nach Entfernung des devitalisierten Lebergewebes die Risse durch eine Naht und führte eine subhepatische sowie subphrenische Drainage durch. Bei 7 Patienten konnte die schwere Blutung zunächst nur durch eine zusätzliche Mikulicztamponade gestillt werden; bei 7 Verletzten wurde wegen der ausgedehnten Zerstörung einer der beiden Lappen eine Hemihepatektomie erforderlich, bei einem Patienten wurde eine Netztamponade durchgeführt (siehe Tab. 15).

Von 52 Patienten, bei denen Lebernähte und subhepatische sowie subphrenische Drainagen durchgeführt wurden, verstarben 19 (= 36.5 %), von den 7 Patienten mit zusätzlicher Mikulicztamponade kamen 5 (= 71.1 %) ad exitum, bei den Verletzten mit Hemihepatektomie (7) 6 = 85.7 %.

Tab. 15

	Zahl	Exitus
Entfernung des devitalisierten Lebergewebes. Naht und Drainage	52 (=77.6 %)	19 (= 36.5 %)
Naht + Drainage / Mikulicztamponade	7 (=10.5 %)	5 (= 71.4 %)
Hemihepatektomie	7 (=10.5 %)	6 (= 85.7 %)
Netztamponade	1 (= 1.4 %)	--
insgesamt	67	30 (= 40.4 %)

Untersucht man die Todesfälle, bei denen unter anderem eine Mikulicztamponade zur Anwendung kam, so findet man in 3 Fällen Einrisse oder Abrisse der Lebervenen am Lebervenenhilus. Der Tod trat noch am selben Tag als Folge des außerordentlichen Blutverlustes ein. In den anderen beiden Fällen wurden tiefe Risse im rechten Leberlappen festgestellt. Der eine Patient verstarb am 7. postoperativen Tag an einer Pneumonie, der andere am 8. postoperativen Tag an denFolgen einer schweren Koagulopathie (siehe Tab. 16).

7 mal wurde die dringende Hemihepatekomie durchgeführt. Von den 6 Patienten, die nicht überlebten, kamen 2 in tabula ad exitum, da Rupturen mit Einrissen am Lebervenenhilus bestanden, der dritte kam am 3. postoperativen Tag durch die Folgen eines protrahierten Schocks zu Tode - es lagen noch 7 weitere schwere Begleitverletzungen vor. Die übrigen 3 ver-

Tab. 16

Zahl	Befund der Leberverletzung	Operative Versorgung	Begleitverletzungen	Tag des Exitus	Todesursache
1	zerfetzter, re. Lappen. Einriß des Lebervenenhilus	Naht, Drainage, Mikuliczstamponade	Oberarmbruch	Op.-Tag	Verblutung
1	Tiefer Einriß mit Verletzung der Lebervenen und Cava inferior	"	Commotio cerebri, Oberarmbruch	Op.-Tag	Verblutung
1	Ausgedehnte Zerreißung des re. Lappens	"	Rippenserienbruch mit Haematopneumothorax	7. Tag	Pneumonie
1	Tiefe Ruptur des re. Lappens	"	Ausgedehntes retroperitoneales Haematom, Oberschenkelbruch	Op.-Tag	Verblutung
1	Multiple Risse des li Lappens	"	Milzruptur + Unterschenkelbruch	8. Tag	schwere Koagulopathie
1	Tiefer Riss des re. Lappens	"	Abriß eines Stammbronchus	überlebt	---
1	Langer Riß des re. Lappens	"	-----	überlebt	---

starben am 9., 10. - 15. Tag postoperativ an Pneumonie und Nierenversagen, an Nierenversagen sowie einer toxischen Bronchopneumonie (siehe Tab. 17).

Bei den übrigen 19 verstorbenen Patienten betrug die Zeitdauer von der Operation bis zum Exitus wie folgt:

Tab. 17

Zahl	Befund der Leberverletzung	Operative Versorgung	Begleitverletzungen	Tag des Exitus	Todesursache
1	Partieller Abriß des re. Leberlappens	Hemihepatektomie	Nierenrupturen mit großem retroperitonealem Haematom, Rippenserienbruch mit Haematopneumothorax, Oberschenkelbruch bds., Beckenbruch, Mittelfußbruch, ausgedehnte Weichteilquetschung	3. Tag	proth. Schock
1	Berstung des li. Lappens mit Abriß von 2 Lebervenen	Hemihepatektomie	Ausgedehntes retroperitoneales Haematom	10. Tag	Nierenversagen
1	2 tiefe, ausgedehnte Risse im re. Lappen	Hemihepatektomie	Oberschenkelbruch	9. Tag	Pneumonie Nierenversagen
1	Tiefer Riß mit Einriß des Lebervenenhilus	Hemihepatektomie	Milzruptur	in tabula	Verblutung
1	Zertrümmerung des re. Lappens	Hemihepatektomie	Beckenbruch, Abriß der Oberschenkelmuskulatur	in tabula	Verblutung

Fortsetzung Tab. 17

Zahl	Befund der Leberverletzung	Operative Versorgung	Begleitverletzungen	Tag des Exitus	Todesursache
1	Tiefe Risse des re. Lappens mit Verletzung der Leberpforte	Hemihepatektomie		15. Tag	Bronchopneumonie
1	Zertrümmerung des re. Lappens mehrere Einrisse des li. Lappens	Hemihepatektomie	Rippenserienbruch, Commotio cerebri	überlebt	

Tab. 18

Tag	Exitus	Todesursache
am selben Tag	3	Verblutung
bis zum 3. Tag	3	Fettembolie, Koagulopathie, Herzversagen
bis zum 5. Tag	3	Nierenversagen, Peritonitis, Verbrauchskoagulopathie
bis zum 7. Tag	3	Nierenversagen, Bronchopneumonie, Fettembolie
bis zum 12. Tag	2	Pneumonie, Nierenversagen,
über den 12. Tag bis zu Wochen	5	Peritonitis Pankreatitis, Pneumonie

Die häufigste Todesursache war die Verblutung mit 26.7 %, danach die Pneumonie mit 20 %. Weiter folgten Nierenversagen = 16.7 %, Peritonitis und Kaogulopathie = 10 %, ferner Fettembolie = 6.7 %, schließlich Herz-Kreislaufversagen, proth. Schock und Pankreatitis mit je 3.3 % (siehe Tab. 19).

Tab. 19

Todesursachen	Zahl	%
Verblutung	8	26.7
Pneumonie	6	20.0
Nierenversagen	5	16.7
Koagulopathie	3	10.0
Bakterielle oder gallige Peritonitis	3	10.0
Fettembolie	2	6.7
Herz-Kreislaufversagen	1	3.3
Pankreatitis	1	3.3
Proth. Schock	1	3.3

Ohne postoperative Komplikationen überlebten 20 Verletzte = 29.9 %. Bei den übrigen 47 Patienten (= 70.1 %) kam es zu folgenden Komplikationen (siehe Tab. 20)

Tab. 20

	Zahl	Exitus
Pneumonie	20	6
Nierenversagen	7	5
Pleuraerguß	5	-
Peritonitis	5	3
Abszess, subhepatisch, subdiaphragmal	2	-
Nachblutung	2	-
Platzbauch	2	-
Wundinfekt	2	-
Gallenfistel	1	-
Ausbildung eines falschen Aneurysma im Bereich der Art. hepatica	1	-
Pankreatitis	1	1

Am häufigsten war also die Pneumonie aufgetreten (= 42.6 %) mit einer Mortalität von 30 %, dann folgte das Nierenversagen (=14.9 %) mit einer Sterblichkeit von 71.4 %. Die gallige und bakterielle Peritonitis (= 10.6 %) führte zu 60 % zum Tode wie schließlich auch die Pankreatitis und ein Pseudoaneurysma der Art. Hepatica.

Bei den anderen Komplikationen wie Pleuraerguß (= 10.6 %), der subdiaphragmale und subhepatische Abszess (= 9.3 %), die Nachblutung (= 4.3 %), der Platzbauch (= 4.3 %), der Wundinfekt (= 4.3 %) und die Gallenfistel (≙ 2.1 %) wurde überlebt. Als direkte Folgen der operativen Therapie fanden sich 2 mal die gallige Peritonitis mit einem Exitus, 1 mal Gallenfistel und 2 mal Nachblutung, alle ohne Todesfolge.

VIII. Diskussion

Die stumpfe Leberverletzung ist auch heute noch eine schwere und lebensbedrohliche Verletzung. Ihre Ursachen sind u.a. die immer weiter zunehmende Motorisierung und die Mechanisierung des Arbeitsplatzes. Nicht weniger als 71.6 % unseres Patientenkollektives erlitten ihre stumpfe Leberverletzung durch Verkehrsunfälle. Ähnlich hoch liegen die Prozentzahlen, die wir aus dem anglo-amerikanischen Schrifttum entnehmen können; z.B. finden wir bei WALT et al. (1969) 77.1 %, bei AMERSON (1970) 76.5 % und bei OWENS (1971) sogar 87.8 % aller eingelieferten Fälle. In unserem Material wurde bei 31.8 % der Fahrer des Wagens verletzt, bei 15 % der Beifahrer, bei 20.5 % ein Passant. In den Arbeiten von WALT (1969) stellten die Fahrer 45.5 %, die Beifahrer 20.5 % und die Fußgänger 29.0 %. FREY (1973) gibt 68 % für die Fahrer an und 32 % für die Beifahrer.

Wir fanden die höchste Mortalität in der Gruppe der angefahrenen Passanten, nämlich 66.6 %, während FREY sie bei den Beifahrern fand mit 55.5 %. Die Mortalität bei den Fahrern eines Wagens gab WALT mit 30.0 % an, wir dagegen fanden 64.3 %. Diese Unterschiede mögen lediglich zeigen, daß die durch Verkehrsunfälle verursachten stumpfen Leberverletzungen im Hinblick auf die Überlebenschancen sehr ungünstig sind. Diese negative Prognose wird ferner noch weiter beeinflußt durch die Art und Schwere der Leberverletzung, durch die Tiefe des Schockzustandes, durch Anzahl und Art der Mitverletzungen und schließlich durch das Alter des Patienten.

79.1 % unserer Patienten waren polytraumatisiert. Das bedeutet, daß die isolierten stumpfen Leberverletzungen mit ihren besseren Prognosen für das Überleben - wie auch STUCKE (1968) feststellt - immer seltener werden.

Gerade der polytraumatisierte Patient stellt erhebliche Anforderungen an die Diagnostik (RASCHKE et al. 1972). Patienten mit Schädel-Hirnverletzungen, die bewußtlos oder bewußtseinsgetrübt sind, sowie alkoholisierte Patienten erschweren die Beurteilung des Abdomens. Blutbild und andere laborchemische Untersuchungen sind dabei oft nur Hilfsmittel. Wichtig ist hier die wiederholte Palpation des Abdomens (REIFFERSCHEID 1958, LONGMIRE 1972), obwohl bedacht werden muß, daß Wirbel- und Beckenbrüche sowie Nierenverletzungen peritoneale Symptome auslösen können.

Von Bedeutung ist die Art der Begleitverletzungen wie z. B. der Haematopneumothorax mit oder ohne Rippenbrüche. STUCKE (1968) wies daraufhin, daß z.B. der Unfallmechanismus, der zu einem Beckenbruch oder zu einer Milzruptur führt, ebenso eine zentrale oder periphere Leberruptur durch die plötzliche erhebliche Drucksteigerung im portalen Gefäßsystem verursachen kann. HOFRICHTER (1967) ist der Ansicht, daß jeder nicht beherrschbare Schock im Anschluß an ein Rasanztrauma, für den keine erkennbare Ursache gefunden werden kann, als Folge einer intraabdominalen Blutung aufgefaßt werden muß und die sofortige Laparatomie erfordert. Dieselbe Auffassung vertreten auch DONOVAN (1973) und STUCKE (1968). Eine übersehene Leberruptur mit tödlichem Ausgang ist tragischer als ein negatives Ergebnis bei der Laparatomie.

Positiv beurteilt zur schnelleren und sicheren Diagnosefindung wird von einigen Autoren (BENGMARK 1969, LONGMIRE 1972, DONOVAN 1973, MERCADIER 1972) die sogenannte Peritonealwäsche. In ihren Studien geben sie kein Versagen dieser Methode an. Sie weisen aber daraufhin, daß bei subkapsulären Blutungen freilich mit einem negativem Ergebnis zu rechnen sei. Hier müssen dann andere diagnostischen Hilfsmittel eingesetzt werden, wie wir weiter unten ausführen werden.

Da die Prognose der in tiefem Schock eingelieferten Patienten schlecht ist (FREY 1973) und der Exitus häufig als Folge eines durch Blutungen protrahierten Schocks aufzufassen sein wird, ist es wichtig, die Zeit zwischen Unfall und Operation möglichst kurz zu halten. Denn nur eine durch schnelle Operation herbeigeführte Haemostase hilft manchmal, den Schockzustand zu beheben. So starben bei AMERSON (1970) 51.5 % der Patienten an den Folgen eines haemorrhagischen Schocks, bei OWENS (1971) 64.6 %, bei uns 30 %. FREY (1973) geht sogar so weit, daß er die Tiefe des Schocks als Kriterium für das Überleben ansieht, denn alle Patienten, die bei ihm zum Exitus gekommen waren, hatten einen systolischen Blutdruck unter 80 mm/Hg bei der Aufnahme.

Wir haben die Zeitspanne zwischen stationärer Aufnahme und Laparatomie bei 53 Patienten nachprüfen können und fanden eine Durchschnittszeit von 157 Minuten. MORTON et al. (1972) geben Werte an, die zwischen 30 Minuten und 3 Stunden schwanken. Bei FREY (1973) dehnte sich das Intervall bis zu 140 Minuten aus. Je kürzer dies Intervall ist, desto geringer der Blutverlust und damit die Anzahl der gegebenen Transfusionen. Übereinstimmend mit der Literatur läßt sich zeigen, daß mit steigender Anzahl der Transfusionen die Mortalität erheblich ansteigt (DONOVAN 1973, AMERSON 1970, SANATGER (1974). Schon ab 3 l transfundierten Blutes erhöhte sich die Mortalität in unserem Krankengut auf 57.1 %, bei AMERSON waren es 46.1 %, bei SANATGER sogar 77.8 %.

Nun ist eine hohe Zahl der durchgeführten Transfusionen zunächst nur Ausdruck des hohen Blutverlustes, bedingt durch die Schwere der Leberverletzung. Aber auch an sich birgt die große Menge von Konservenblut Gefahren wie Mikrothrombosen, Gerinnungsstörungen, Störungen des Säure-Basen-Haushaltes und nicht zuletzt die Gefahr der haemoglobinurischen Nephrose.

Sind zusätzlich weitere parenchymatöse Organe wie Milz und Niere mitverletzt, verschlechtert sich die Überlebenschance maßgebend. Bei Mitverletzung der Milz und der Niere stieg die Mortalität bei unseren Patienten auf 55.6 bzw. 42.8 %. In der ausländischen Literatur liegen die Zahlen zwischen 30.3 - 75 % (siehe Tab. 19).

Tab. 21: Mortalität bei Mitverletzungen

	Univ.Klinik Bonn	WALT et al.	LUCAS	FREY
Kopf	50.0 %	22.0 %	20.0 %	58.3 %
Thorax	45.2 %	33.0 %	31.5 %	40.5 %
Extremitäten und Becken	62.1 %	56.0 % 50.0 %	50.0 %	34.6 %
Milz	55.6 %	70.0 %	66.7 %	30.3 %
Magen-Darmtrakt	18.2 %	25.0 %	14.3 %	
Nieren	42.8 %	75.0 %	57.1 %	66.7 %
Abriß großer Gefäße	50.0 %	--	--	83.3 %

Die höchste Mortalität fand ich in unserer Patientenzahl bei den begleitenden Becken- und Extremitätenfrakturen, nämlich mit 62.1 %, während die genannten Autoren zwischen 34.6 % und 56 % angeben. Bei zusätzlichen Verletzungen des Kopfes, des Thorax und Abrissen großer Gefäße schwankt die Sterblichkeit bei uns zwischen 45.2 % und 40 %, bei WALT, LUCAS und FREY zwischen 22 % - 83.3 %. Diese großen Mortalitätsdifferenzen bei den genannten Begleitverletzungen sind u.E. damit zu erklären, daß bei der statistischen Auswertung der Mortalitätsfälle diese Begleitverletzungen jeweils isoliert gezählt werden. Es wurde dabei nicht berücksichtigt, daß u.U. ein Patient ad exitum gekommen war, der gleichzeitig mehrere dieser schwerwiegenden Begleitverletzungen erlitten hatte.

Die Prinzipien der Behandlung von stumpfen Leberverletzungen stehen heute fest:

1. Debridement mit Entfernung des devitalisierten Gewebes,

2. Gezielte Unterbindung blutender Gefäße und Gallenwege,

3. Durchgreifende Nähte, evtl. Segmentresektion oder Hemihepatektomie,

4. Ausgiebige Drainage des subhepatischen und subphrenischen Raumes.

Nach erweiterungsfähigem medianen oder paramedianen Oberbauchschnitt werden, vorausgesetzt daß die Leberblutung nicht exzessiv ist, zunächst die anderen intraabdominalen Organe und großen Gefäße untersucht, um Blutungen dieserseits auszuschließen. Anschließend werden manuell und mit Bauchtüchern die Blutkoagel ausgeräumt. Hierbei ist jedoch schon Vorsicht geboten, denn Einrisse an der Vena cava oder am Lebervenenhilus können zur Luftembolie führen (BENGMARK 1969).

Bei stärkeren Blutungen und Verletzungen des Leberhilus empfiehlt sich, digital oder mit einer weichen Gefäßklemme das Ligamentum hepatoduodenale zu komprimieren. Kommt die Blutung trotzdem nicht zum Stehen, muß an eine Blutung aus den Lebervenen oder der Vena cava oder aus beiden gedacht werden (REIFFERSCHEID 1958, STUCKE 1968, HANNA 1969). Ohne Schaden kann diese Kompression 8 - 10 Minuten aufrecht erhalten werden (LONGMIRE 1972, MERCADIER 1972, DONOVAN 1973). Nach Freigabe kann sie dann erneut wiederholt werden zur endgültigen Versorgung der Verletzung. Alles avitale und nekrotische Gewebe muß restlos entfernt werden; im Schock ist jedoch der farbliche Unterschied zwischen vitalem und avitalem Gewebe nicht eindeutig zu erkennen, worauf REIFFERSCHEID (1958) hinweist. Avitales Gewebe, das dennoch belassen ist, verursacht

häufig erneute Blutungen, Sepsis und gallige Peritonitis (FREY 1973). Wenn möglich, unterbinden wir blutende Gefäße und sichtbar verletzte Gallenwege und führen dann eine spannungslose, tiefgreifende Naht mit dickem Catgut durch, darauf achtend, daß keine Hohlräume zurückbleiben, die später etwa zu Abszessen, Zysten oder sogar zu Haemobilien führen könnten. Anschließend erfolgt ausgiebige Drainage aller Leberflächen. Die Drains werden schrittweise bis zum 10. - 12. Tag gekürzt und entfernt. Inn 77.6 % aller von uns operierten Patienten wurde diese Art der Therapie angewendet.

Obwohl in der Literatur hinsichtlich dieser Grundprinzipien weitgehende Übereinstimmung herrscht, gibt es doch einige Autoren, die z.B. die Naht der Leberwunde ablehnen, so BENGMARK (1969) und LIM (1972). Wegen der Gefahr von Resthöhlen unterlassen sie die Nähte und drainieren nur ausgiebig. Sind die Verletzungen ausgedehnter, führen sie die segmentale Resektion durch oder die Hemihepatektomie.

Eine Dekompression des biliären Systems durch Cholecystomie wie Choledochotomie mit T-Drainage um Gallenfisteln, intrahepatische Abszesse und gallige Peritonitis zu vermeiden, wie sie einige Autoren fordern (MERENDINO 1963, LONGMIRE 1972, DONOVAN 1973, FREY 1973, WHITE et al. 1972), wurde von uns nicht durchgeführt, wenn nicht gerade Verletzungen der großen Gallengänge dies erforderten.

Wir sind mit LUCAS (1971 und 1973) und WALT (1969) der Auffassung, daß eine wesentliche Druckminderung oberhalb des T-Drains nicht erreicht werden kann. LUCAS und WALT konnten in ihrem Krankengut zeigen, daß die postoperativen Komplikationen wie Gallenfistel, subhepatische Abszesse, Streßblutungen und gallige Peritonitis nach solchen Eingriffen zahlreicher waren. Sie fanden auch im Tierversuch keine De-

kompression oberhalb des T-Drains. Doch wird ihm u.a. von LONGMIRE (1972) widersprochen, der gerade im Tierversuch eine solche Dekompression nachgewiesen haben will. Das gehäufte Auftreten der oben genannten Komplikationen, besonders die Streßblutung, bezeichnet dieser als zufällig und führt sie auf die Schwere der Leberverletzung zurück.

Der Erfahrung und dem Können der jeweiligen Operateure wird es überlassen bleiben, ob sie die biliäre Dekompression durchführen oder nicht. Wir meinen aber, daß die Durchführung schon für sich häufig ein Problem ist, da meistens der Choledochus zart und dünn ist. Keiner der Befürworter der biliären Dekompression berichtet oder weist auf die Spätfolgen hin, besonders auf die Choledochusstenose. Lediglich LUCAS (1971 u. 1973) warnt in seinen Arbeiten davor. Er fand bei der postoperativ durchgeführten Cholangiographie schon eine Erweiterung des Ductus choledochus oberhalb der T-Drainage.

In 10.5 % nahm die Blutung einen solch blitzartigen Verlauf, daß wir als ultima ratio die Mikulicz-Tamponade anwendeten. 28.6 % überlebten. Wegen der hohen postoperativen Komplikationen, wie erneute Blutung, Infektion oder Abszess verbietet sich die breite Anwendung dieser Behandlungsart. Mit der Netztamponade haben wir keine Erfahrung. Sie wurde nur einmal benutzt, da allerdings mit Erfolg. Andere Autoren wie SEEHOLZER (1966) und PRINZ (1968) führen sie fast routinemäßig als sogenannte innere Drainage durch.

Da, wo die Blutung nicht durch eine Naht gestillt werden kann sind segmentale Resektion, die Hemihepatektomie oder auch die Ligatur der Art. hepatica in Erwägung zu ziehen. Die Ligatur der Art. hepatica communis oder der Art. hepatica dextra oder sinistra wurde von uns bei der primären Versorgung einer Leberruptur nicht durchgeführt. BENGMARK (1970) und JUCHTMANN (1974) wenden sie mit gutem Erfolg häufiger an, be-

sonders, wenn beide Lappen schwer verletzt wurden. BENGMARK (1970) wies angiographisch nach, daß die Kollateralarterien zahlreicher sind als gemeinhin geglaubt wird; ferner, daß die Art. hepatica communis nur ca. 25 % des Blutes zur Leber führt mit einem O_2-Gehalt von 50 %, während die Vena portae 75 % des Blutes zur Leber transportiert - ebenfalls mit einem O_2-Gehalt von 50 %. TYGSTRUP et al. konnten zeigen, daß, wenn die Art. hepatica komprimiert wird, die O_2-Ausnutzung aus der Vena portae ansteigt. Weiterhin kommt es zu einem Anstieg des "Flow" in der Vena portae. FREY (1973) lehnt diese Methode ab, da er dabei Lebernekrosen mit tödlichem Ausgang erlebte.

In 10.5 % der Fälle wurde von uns eine Hemihepatektomie durchgeführt, wozu fast immer eine Thorakolaparatomie nötig ist. Die Indikation wurde von uns dann gestellt, wenn der Abriß oder die Trümmerung eines Leberlappens, ausgedehnte Hilusverletzungen oder solche der Lebervenen oder der intrahepatischen Vena cava vorlagen.

Die Hemihepatektomie bei der stumpfen Leberverletzung ist mit einem hohen Risiko behaftet, bedingt durch den tiefen Schockzustand, in dem sich die Patienten durch ihre schwere Verletzung befinden. Durch genaue Kenntnis des anatomischen Aufbaues in der Leber aber ist heute eine weitgehende anatomische Resektion möglich (REIFFERSCHEID 1958). Aus diesem Grunde wird die Indikation zur Resektion von vielen Autoren großzügiger gestellt in der Hoffnung, die hohe Mortalität der stumpfen Leberverletzung zu senken (CLEVELAND et al. 1971, SMITH 1969).

Die Patienten mit einer stumpfen Leberverletzung, bei denen eine Hemihepatektomie durchgeführt werden muß, sind jedoch in der heutigen Zeit überwiegend polytraumatisiert - in unserem Krankengut 85.7 % - so daß dieser Eingriff mit einer hohen Letalität behaftet ist. Nach gelungener Resektion ist der Tod

dann häufig die Folge der Begleitverletzungen und deren postoperativen Folgen. In der Literatur schwanken die Mortalitätsziffern zwischen 33.3 % und 62.5 % (AMERSON 1970, DONOVAN 1973, LIM 1972, MERCADIER 1972, FARIS 1971, PAYNE et al. 1969). In der Chir. Univ.-Klinik Bonn betrug sie 85.7 %. Ein Vergleich dieser Zahlen untereinander ist wenig sinnvoll, da außer bei DONOVAN und FARIS kaum die Indikationen, die Art und Schwere der Leberverletzung und die Zahl der Begleitverletzungen mitgeteilt werden.

Ein ernstes Problem stellt die Verletzung der Lebervenen, die des Lebervenenhilus und der intrahepatischen Vena cava dar. In unserem Krankengut waren es 89 % aller Fälle; davon verstarben 66.7 %. Entweder trat der Exitus durch Verblutung in Tabula ein oder später an den Folgen des Schocks.

MORTON (1972) und DONOVAN (1973) fanden eine ähnlich hohe Mortalität. Sie glauben aber diese durch die breitere Anwendung des Cavashunts senken zu können; d.h. oberhalb der Nierenvenen oder durch das rechte Atrium wird ein dicker Trachealtubus in die Vena cava eingeführt, anschließend die Cava ober- und unterhalb der Leber temporär unterbunden, so daß das venöse Blut über den Tubus zum rechten Herzen fließen kann. Zusätzlich muß die Arteria hepatica und die Vena portae komprimiert werden. SCHROCK et al. 1968, LONGMIRE 1972, FREY 1973, FEKETE et al. 1973 haben dieses Verfahren ebenfalls angewendet und die Höhe der Mortalitätsrate bei dieser Art der Verletzung senken können.

Schwierig in der Diagnostik und gefährlich für den Patienten sind die subcapsularen Leberparenchymeinrisse (LANGER 1968). Nach anfänglichen Flankenschmerzen, Bauchdeckenspannung und evtl. Brechreiz gehen die Beschwerden zunächst zurück. Es folgt dann meist ein freies Intervall von Stunden, ja Wochen. Durch Nekrosen und weiteren Blutungen kommt es zur Ausbildung eines großen Haematoms, bis der zu starke intrahepatische

Druck oder aber auch starke körperliche Anstrengungen plötzlich zum Einriß der Leberkapsel, also zur klassischen Leberruptur führen. Bevor eine Klinik erreicht wird, kann der Patient an den Folgen eines haemorrhagischen Schocks ad exitum kommen.

In unserem Krankengut fanden sich von 67 Fällen 2 mit einer zweiseitigen Leberruptur, die durch die Aufmerksamkeit der Angehörigen und der niedergelassenen Ärzte rechtzeitig in die Klinik eingeliefert und erfolgreich operiert werden konnten. Jeder Patient, der anamnestisch und klinisch auch nur den geringsten Verdacht auf ein stumpfes Lebertrauma bietet, muß stationär beobachtet werden. Eine länger bestehende Anaemie wie Leukocystose, wiederholte Schmerzen im rechten Oberbauch, Kollapsneigungen, können auf einen subcapsulären Parenchymriß hinweisen. Bei einem solchen Verdacht muß die Leberszintigraphie sowie die gezielte Angiographie der Art. hepatica durchgeführt werden, damit gegebenenfalls die Diagnose bestätigt werden kann.

Die Komplikationen nach Lebertraumen sind vielseitig (siehe Tab. 22), bedingt durch die Schwere und Art des Lebertraumas wie durch die Begleitverletzungen. 46.3 % unserer Patienten erlitten zusätzlich zu ihrer Leberruptur ein Thoraxtrauma, wie Haematothorax, Pneumothorax, Rippenserienbrüche und Lungenkontusio. Daraus erklärt sich z. T. die hohe Anzahl an Pneumonie und Pleuraergüssen, die wir beobachten konnten, nämlich 37.3 %. Doch ist das Thoraxtrauma nur eine der Ursachen. Andere sind z.B. die "Schocklunge" mit interstitiellem Oedem und Haemorrhagie; unbehandelt kommt es im weiteren Verlauf durch Hypoxaemie, verminderter Perfusion und Erhöhung des pulmonalen Gefäßwiderstandes zur Atelektase und zum Lungenoedem (Mc CURDY 1970). Ebenso haben LEE (1967) und NASH (1967) darauf hingewiesen, daß zu lange Beatmung mit positivem Druck und zu hohen O_2-Drücken zu Lungenkomplikatio-

Tab. 22

	LIM (72)	FREY (71)	OWENS (71)	AMERSON (70)	Univ.-Bonn
Gesamtzahl der Fälle	285	139	102	201	67
Pneumonie	25	28	18	71	20
Pleuraerguß	8				5
Peritonitis	7			27	5
Abszess		15	8		2
Wundinfekt	7	2	9	28	2
Platzbauch			1		2
Gallenfistel		14	2	11	1
Pankreatitis	6		5		1
Aneurysma der Art. hepatica					1
Nierenversagen	1	6		7	7
Gr. Blutung	1	2	3		2
Haemobilie					

nen führen kann. Gedacht werden muß auch an die Einschwemmung von Leberzellen und Galle in die Lungen bei ausgedehnten Zertrümmerungen (REIFFERSCHEID 1958). Wir konnten diese Art der pulmonalen Komplikationen bei unseren Patienten nicht nachweisen.

Trotz ausgiebiger Drainage des subphrenischen und subhepatischen Raumes waren die Infektion der Wunde, die Abszessbildung sowie die gallige und bakterielle Peritonitis die nächst häufigen Komplikationen.

Das Zurücklassen von avitalem Gewebe, die Hohlraumbildung durch unzureichende Naht und die Infektion durch zusätzlich rupturierten Darm führt zu diesen ernsten Komplikationen. Mikulicz-Tamponaden, die ja möglichst vermieden werden sollten, begünstigen ebenfalls die Entstehung der Infektion. Intermittierendes septisches Fieber, Tachycardie, hohe Leukozytose und der allgemeine körperliche Verfall sind die Symptome und erfordern die sofortige Relaparatomie. Vorhandenes nekrotisches Gewebe muß vorsichtig abgetragen, Abszesse müssen entleert und drainiert werden; aber bei diesen Manipulationen ist Vorsicht geboten, da schwere Blutungen auftreten können, worauf besonders REIFFERSCHEID (1958) hinweist. Bei der Peritonitis, die von einer hohen Letalität bedroht ist - 3 von 5 unserer Patienten starben - sollen zusätzlich zu der bekannten parenteralen Therapie intraabdominale Dauerspülungen mit nicht toxischen, antiseptischen Lösungen Erfolg haben (Mc KENNA et al. 1970, LAVIGNE et al. 1974). Bei bestehendem paralytischem Dünndarmileus kann die Ileostomie lebensrettend sein. Auch in der Literatur sind die intraabdominelle Infektion und die Pneumonie eine der häufigsten Komplikationen (siehe Tab. 22).

Das posttraumatische Nierenversagen nach Leberverletzungen trat in unserem Krankengut in 7 Fällen auf. Es ist als Folge des haemorrhagischen Schocks aufzufassen. Alle 7 Patienten wurden dialysiert, 2 überlebten. Inwieweit die schwere Leberverletzung auf humoralem Wege zu einer Nierenschädigung im Sinne eines hepatorenalen Sydnroms geführt hat, kann nicht gesagt werden, zumal dies therapeutisch keine Konsequenzen hat.

In 2 Fällen erlebten wir eine Nachblutung, die durch rasche Relaparatomie behoben werden konnte. Ursachen sind in der Gewebsnekrose mit Arrodierung von Gefäßen zu suchen, evtl. auch durch Decubitus durch die Drains.

Eine Gallenfistel fanden wir nur in einem Fall. Sie heilte spontan aus, wie es auch in der Literatur überwiegend bezeugt wird (STÜCKE, 1968, LONGMIRE 1972, DONOVAN 1973). Im amerikanischen Schrifttum wird die Gallenfistel häufiger als Komplikation angegeben. Das liegt daran, daß in den Statistiken der Amerikaner auch Leberverletzungen durch Schuß- und Stichwunden Eingang finden und nach Angaben der unten genannten Autoren eine solche Art der Leberverletzung postoperativ häufiger zu Gallenfisteln neigt.

Tab. 23

	Zahl der Patienten	Gallenfistel
AMERSON	201	11
MORTON	1068	37
OWENS	102	2
FREY	103	49
Univ. Bonn	67	1

Sollte die Fistel persistieren, ja sogar eine totale Fistel entstehen, die am Gehalt von Gallenfarbstoffen im Stuhl erkennbar ist, so muß operiert werden. Mit Parenchym muß die Fistel excidiert werden mit anschließender Naht des Parenchyms. Bei tiefgreifenden Fisteln kann versucht werden, den Fistelgang zu ligieren, zu versenken und das Parenchym darüber zu vernähen. Manchmal sind Anastomosen mit dem Jejunum erforderlich oder sogar die Hemihepatektomie. In jedem Fall ist vorher ein Cholangiogramm durchzuführen, um einen Stopp im Ductus hepaticus oder im Choledochus auszuschließen.

Die sehr seltene traumatische Haemobilie trat als Komplikation in unseren Fällen nicht auf. REIFFERSCHEID (1964) berichtete über 3 Fälle, die sich in der Zeit zwischen 1962 und 1964 in der Chir. Univ.-Klinik Bonn ereigneten.

Bei der traumatischen Haemobilie handelt es sich um eine arteriobiliäre Fistel, die durch eine intrahepatische, meist zentrale Ruptur entsteht; manchmal sind Lebervenen mit beteiligt. Durch Nekrose kommt es immer wieder zu Arrosionsblutungen, so daß sich intervallartig Blut in die Gallengänge ergießt (REIFFERSCHEID 1964). Kolikartige Schmerzen in der Lebergegend, flüchtiger Ikterus wie Haematemesis mit Melaena sind die Symptome. Liegt anamnestisch ein Trauma vor, so muß an die traumatische Haemobilie gedacht werden. Die Blutung tritt meist 14 Tage bis 6 Wochen nach dem Trauma auf. Leberscintigraphie wie Angiogramm der Art. hepatica klären die Diagnose und lokalisieren den Defekt ebenso wie die intraoperativ durchgeführte Cholangiographie. Einheitliches operatives Vorgehen oder einheitliche Maßnahmen gibt es nicht.

Die gezielte Umstechung des arteriellen Gefäßes nach Eröffnung der Höhle kann versucht werden. Die dabei auftretenden Gefahren sind aber die intraoperativen Blutungen und das Mitfassen anderer Gefäße bei der Umstechung mit folgender erneuter Nekrose und Blutung. Eine Dekompression des biliären Systems

kann durchgeführt werden, Rezidivblutungen sind danach nicht ausgeschlossen. Den sichersten Erfolg bietet nach Lokalisation die Unterbindung der Arteria hepatica dextra oder sinistra oder sogar die Arteria communis (REIFFERSCHEID 1964). Schließlich ist noch die Resektion in Erwägung zu ziehen (AMERSON 1963, HERMANN 1967). In der Literatur wird die Mortalität dieser ernsten, doch seltenen postoperativen Haemobilie mit 43 % angegeben.

Eine ebenso seltene Komplikation wie die Haemobilie ist das traumatische Aneurysma der Arteria hepatica als Folge einer hilusnahen Leberruptur. Ein Patient kam zu uns nach auswärts versorgter Leberruptur mit dieser schicksalsschweren Komplikation unter den Zeichen eines haemorrhagischen Schocks. Trotz erfolgreicher Unterbindung des perforierten Aneurysmas ging der Patient an einer eitrigen Peritonitis zu Grunde, da zusätzlich ein großer Abszess mit Zerstörung des Ductus hepaticus und Duodenums bestand.

Laut Literaturangaben sind die Beschwerden und Schmerzen in der Lebergegend nach Nahrungsaufnahme sowie flüchtiger Ikterus durch zeitweilige Kompression der Gallengänge zu erklären. Zu tasten ist manchmal ein Schwirren im rechten Oberbauch, auskultatorisch sind Stenosegeräusche zu hören. Die Diagnose kann nur durch eine gezielte Coeliacographie erhärtet werden.

Falls der Patient nicht durch die Ruptur des Aneurysma ad exitum gekommen ist, empfehlen HEBERER (1959), GUIDA (1966) et al. die Ligatur der Arteria hepatica proximal der Arteria gastroduodenalis, die Excision der Arteria hepatica mit Aneurysma, weiterhin, wenn möglich, die Aneurysmorhaphie. Versucht werden sollte - so die Autoren GUIDA et al. - die prothetische Überbrückung. In der Literatur finden sich keine präziseren Angaben über die Letalität bei traumatischem Aneurysma der Arteria hepatica. Sie wird aber von den genannten

Autoren als sehr hoch bezeichnet, da die betroffenen Patienten meist mit dem bereits schon perforierten Aneurysma eingeliefert und operiert wurden.

Wenn wir uns zum Schluß noch einmal der Mortalität bei Leberverletzungen zuwenden, so betrug diese bei isolierten Leberverletzungen 14.3 %, bei polytraumatisierten Patienten 52.8 %. Die Gesamtmortalität lag bei 44.8 %.

Diese hohe Mortalitätsziffer war zunächst die Folge der schweren Leberverletzung selbst mit ihren großen Blutverlusten und den anschließenden großen Gaben von Konservenblut. Weiterhin wird aber die Sterblichkeit durch die Zahl und Schwere der Begleitverletzungen gesteigert, besonders, wenn ein weiteres parenchymatöses Organ rupturierte oder ein Thoraxtrauma vorlag. Schon die Kombination der Leberruptur mit der Verletzung auch nur eines anderen Organs oder Körperteiles ließ die Mortalität auf 60.5 % ansteigen. Schließlich war auch das Alter des Patienten von Bedeutung. Von 10 Patienten jenseits des 50. Lebensjahres kamen nicht weniger als 8 ad exitum.

Im Vergleich mit der Literatur findet sich nur bei OWENS (1971) eine ähnlich hohe Mortalität, nämlich 47.7 %, die er gleichfalls der Schwere der Leberverletzungen und der Begleitverletzungen zuschreibt. Bei anderen Autoren schwankt die Mortalitätsziffer zwischen 27.7 % und 32.1 %, wie die Tabelle 21 zeigt.

Tab. 24
Mortalität bei stumpfer Leberverletzung

Autor	Zahl der Patienten	Mortalität in %
Walt (69)	57	30.0 %
Amerson (70)	81	32.1 %
Owens (71)	90	47.7 %
Lucas (70)	65	27.7 %
Frey (73)	139	26.0 %
Sanatger (74)	54	38.9 %
Univ. Bonn	67	44.8 %

Ein Vergleich dieser Ergebnisse ist, wie schon oben bemerkt, kaum möglich, da z.B. Art und Schwere der Leberverletzungen und der Begleitverletzungen nicht angegeben werden und zum Teil Schuß- oder Stichverletzungen mit ihren viel günstigeren Prognosen in die statistischen Erhebungen mit einbezogen wurden. Schließlich muß man bedenken, daß hinsichtlich der Schwere und des Ausmaßes der stumpfen Leberverletzung gerade durch den Unfallhergang in der Gesamtheit des verletzten Patienten erhebliche Unterschiede liegen müssen.

IX. Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden 67 Fälle aus der Chir. Univ.-Klinik Bonn mit stumpfer Leberverletzung aus den Jahren 1967 - 1975 untersucht. Davon waren 48 Patienten männlich mit einem Durchschnittsalter von 27.5 Jahren und 19 weiblich mit einem Durchschnittsalter von 31.2 Jahren.

22 männliche Patienten und 8 weibliche kamen zu Tode. Ihr Alter betrug durchschnittlich 32.9 bzw. 41.3 Jahre. 48 mal handelte es sich um einen Verkehrsunfall, 7 mal um einen Berufsunfall, 12 mal fanden sich andere Ursachen. 14 Patienten hatten eine isolierte Leberruptur, 53 waren polytraumatisiert.

Die chirurgische Therapie bestand in Blutstillung, Debridement, Naht und ausgiebiger Drainage. 7 mal wurde eine Hemihepatektomie nötig.

Die häufigsten postoperativen Komplikationen waren Pneumonie, Pleuraergüsse, Infektionen, Peritonitis, subphrenische, subhepatische Abszesse und schließlich das posttraumatische Nierenversagen.

Die hauptsächlichste Todesursache war mit 26.7 % die Verblutung, mit 20 % die Pneumonie und mit 16.7 % das Nierenversagen.

Die Mortalität der polytraumatisierten Patienten betrug 52.8 %, der mit isolierten Leberrupturen 14.3 %. Die Gesamtmortalität lag bei 44.8 %.

X. Literaturverzeichnis

AMERSON, J.R., J. R. FERGUSON: Traumatic hemobilia
Surgery 54, 729-735 (1963)

AMERSON, J.R., H.H. STONE: Experiences in the management of hepatic trauma
Arch. Surg. 100, 150-153 (1970)

BENGMARK, S., O. ALMERSJÖ, L. DOMELLÖF, J. VOSSNIK, L.A. AKESSON: Chirurgische Behandlung von traumatischen Leberschäden
Der Chirurg 10, 458-461 (1969)

BENGMARK, S., K. ROSENGREN: Angiografic study of the collateral circulation of the liver after ligation of the hepatic artery in man.
Ann. J. Surg. 119, 620-627 (1970)

CLEMENS, M., Z. MIKOLA, G. MOLNAR: Kann der zweiseitigen Leberruptur eine praktische Bedeutung angemessen werden?
Bruns' Beitrag klin.Chir. 216 67-74 (1968)

CLEVELAND, R.J., P. WHITE: The surgical management of the liver injuries.
Bulletin de la société internationale de Chirurgie 30, 514-518 (1971)

DONOVAN, A.J., M.J. MICHAELIAN, A.E. YELLIN: Anatomical hepatic lobectomy in trauma to the liver
Surgery 73, 833-847 (1973)

FARRIS, T.D., F.G. WINEGARNER, B. EISEMAN: Controversies in the management of liver trauma
Journal of Trauma 11, 915-918 (1971)

FEKETE, F., R. PARC: Hepatectomies d'urgence pour traumatisme du foie controle des veines cave et sus-hépatiques
Annales de Chirurgie 27, 793-802 (1973)

FREY, Ch.F., M. TROLLOPE, W. HARPSTER, R. SNYDER: A Fitteen-year experience with qutomotive heapatic trauma
Journal of Trauma 13, 1039-1049 (1973)

GUIDA, M.P., W.S. MOORE: Aneurysm of the hepatic artery, Report of five cases with a brief review of the previously reported cases.
Surgery 60, 299-310 (1966)

HANNA, W.A., J.D. WISHEART: Management of hilar injury of the liver
J. Royal College of Surgeon of Edinburgh 14, 328-332 (1969)

HEBERER, G.: Zur Chirurgie von Aneurysma der Bauchaorta, der Milz- und Leberarterien
Der Chirurg 30, 193-200 (1959)

HERMANN, R.E., St.O. HOERR: Aids in the diagnosis of traumatic hemobilia
Surgery, Gynecol. Obstetr. 125, 55-58 (1967)

HOFRICHTER, J.: Praktische Probleme beim Abdominaltrauma
Bruns' Beitr. klin. Chir. 214, 58-70

JUCHTMAN, M., E.C.S. FREIRE: Hepatic artery ligation for treating liver trauma
American Surgeon 40, 260-265 (1974)

LANGER, G., P. HOHEISEL: Gedeckte Leberverletzungen
Bruns' Beitr. klin. Chir. 216, 235-240 (1968)

LAVIGNE, J.E., C.S. BROWN, G.W. MACHIEDO, I.M. BLACKWOOD, B.F. RUSH: The treatment of experimental peritonitis with intraperitoneale Betadine solution
J. Surg. Res. 10, 307-311 (1974)

LEE, C.J., J.M. LYONS, F.D. MOORE: Cardiovascular and metabolic reponses to spontaneous and ponitive pressure breathing of 100 per cent oxygen at one atmosphere pressure.
J. Thorac Cardiovase Surg. 53, 770-780 (1967)

LIM, R.C., J. KNUDSON, M. STEELE: Liver Trauma
Arch. Surg. 104, 544-550 (1972)

LONGMIRE, W.P., R.J. CLEVELAND: Surgical anatomy and blunt trauma of the liver
Surg. Clin. North Amer. 52, 687-698 (1972)

LUCAS, C.E.: Prospective clinical evaluation of biliary drainage in hepatic trauma
Ann. Surg. 174, 830-836 (1971)

LUCAS, C.E., A.J. WALT: Critical decisions in liver trauma
Arch. Surg. 101, 277-283 (1970)

LUCAS, C.S., A. LEDGERWOOD: Controlled biliary drainage for large injuries of the liver
Surg., Gynec. Obstetr. 137, 585-589

McKENNA, J.P., D.J. CURRIE, J.A. McDONALD, L.J. MAHONEY, J.C. LANSKHIL:
The use of continuous postoperative peritoneal lavage in the management of diffuse peritonitis
Surg. Gynec. Obstet. 130, 254-258, (1970)

McCURDY, W.C., W.D. HAWLEY, J.J. COALSON, L.J. GREENFIELD:
Pulmonary complications following liver trauma
J. of Trauma 10, 690-698 (1970)

MERCADIER, W.P., J.P. CLOT, J.P. CADY:
Right hepatectomy in the treatment of liver trauma
Amer. J. Surg. 124, 353-358 (1972)

MERENDINO, K.A., P.M. DILLARD, E.E. CAMMOCK:
The concept of surgical biliary decompression in the management of liver trauma
Surg. Gynec. Obstet. 17, 285-293 (1963)

MORTON, J.R., G.S. ROYS, D.L. BRICKER:
The treatment of liver injuries
Surg. Gynec. Obstet. 134, 298-302 (1972)

NASH, G., J. BLENNERBASSETT, H. PONTOPPIDAN:
Pulmonary lesions associatet with oxygen therapy and artificial ventilation
New Engl. J. Med. 276, 368-374 (1967)

OWENS, M.P., E.F. WOLFMAN, G.K. CHUNG:
The management of liver trauma
Arch. Surg. 103, 211-214 (1971)

PAYNE, W.D., J.J. TERZ, W. LAWRENCE:
Major hepatic resection for trauma
Ann. Surg. 170,929-936 (1969)

PRINZ, P.: Die Netztamponade bei Leberrupturen
Zbl. Chir. 28, 960-965 (1968)

RASCHKE, E., P. ECKERT, U. KÖHNE: Die Rolle der Leber- und Pankreasverletzungen bei Mehrfachverletzungen
Ztschr. Unfallheilkde. 75, 117-123 (1972)

REIFFERSCHEID, M.: Chirurgie der Leber
STUTTGART, 1957, C. Thieme

REIFFERSCHEID, M.: Zur Klinik der Leberverletzung
Langenbeck's Arch. 288, 361-385 (1958)

REIFFERSCHEID, M.: Erkennung und Behandlung der posttraumatischen Hämobilie
München Med. Wschr. 110, 600-602 (1964)

SANTGER, R., P.H. SCHOMACHER, H.J. MICHALKE, L. BRAUN: Zur Diagnostik, Therapie und Prognose der Leberruptur
Chirurg 45, 80-84 (1974)

SCHROCK, T., F.W. BLAISDELL, C.J. MATHEWSON: Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins
Arch. Surg. 96, 698-704 (1968)

SEEHOLZER, A.: Zur Therapie der Leberverletzungen
Helvetica Chir. Acta 33, 128-132 (1966)

SMITH, J.B.: Right hemihepatectomy for severe blunt injury
Brit. J. Surg. 56, 226-229 (1969)

STUCKE, K.: Leberchirurgie
Berlin. Springer-Verlag (1959)

STUCKE, K.: Aktuelle Probleme der subcutanen Leberverletzungen
Münch. Med. Wschr. 15, 930-936 (1968)

TYGSTRUP, N., K. WINKLER, K. MELLENGARD, M. ANDREASSEN: Determination of the arterial bloodflow and oxygen supply in man by dumping the hepatic artery during surgery
J. Clin. invest. 41, 447 (1962)

WALT, A.J.: The surgical management of hepatic trauma and its complications
Ann. Royal Coll. Surg. Engl. 45, 319-339 (1969)

WHITE, P., J.R. CLEVELAND: The surgical management of liver trauma
Arch. Surg. 104, 735 f. (1972)

Herrn Prof. Dr. med. Kozuschek möchte ich
für die freundliche Überlassung des Themas
und die Unterstützung bei der Abfassung
der Arbeit herzlich danken.

Lebenslauf

Am 22.11.1939 wurde ich als drittes Kind des Archaeologen Dr. Dietrich Bohnsack und seiner Ehefrau Maria geb. Knoblauch in Königsberg/Pr. geboren.

Nach der Flucht im Januar 1945 besuchte ich bis 1954 das Städt. Gymnasium in Holzminden/Niedersachsen, anschließend bis 1960 das Schillergymnasium in Hannover, wo ich auch im März 1960 das Abitur ablegte.

Von 1960 bis zum Sommersemester 1962 studierte ich an der Universität Saarbrücken, wo ich im Sommersemester 1962 mein Physikum bestand. Die klinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten Saarbrücken, Wien und Würzburg, dort bestand ich am 20.12.1965 das Staatsexamen.

Die Medizinalassistentenzeit erfolgte an der Universitäts-Frauenklinik Würzburg, an der inneren Abteilung des St. Josef-Hospital in Bochum-Linden und am St. Marienhospital in Hamm, chirurgische Abteilung, wo ich auch mit meiner chirurgischen Fachausbildung begann.

Meine Fachausbildung fand an folgenden Kliniken statt: Chirurgische Abteilung Marienhospital Hamm, chirurgische Abteilung Josef-Hospital Duisburg-Hamborn und in der chirurgischen Abteilung Marien-Hospital Bottrop.

Zweimal mußte ich meine Ausbildung unterbrechen: Einmal durch den Wehrdienst, den ich vom 4.2.1969 - 14.1.1970 als Stabsarzt in Unna/Westf. ableistete, dann 1973 für 5 Monate durch einen Verkehrsunfall.

Seit dem 9.10.1974 bin ich Facharzt für Chirurgie.
Vom 1.9.1973 - 30.9.1975 war ich Oberarzt an der chirurgischen Abteilung des Marien-Hospital Bottrop. Seit dem 1.10.1975 bin ich 1. Klin. Oberarzt bei Prof. Dr. Kozuschek an der chirurgischen Abteilung des Knappschafts-Krankenhauses Bochum-Langendreer.

Ich bin verheiratet, wir haben vier Kinder.